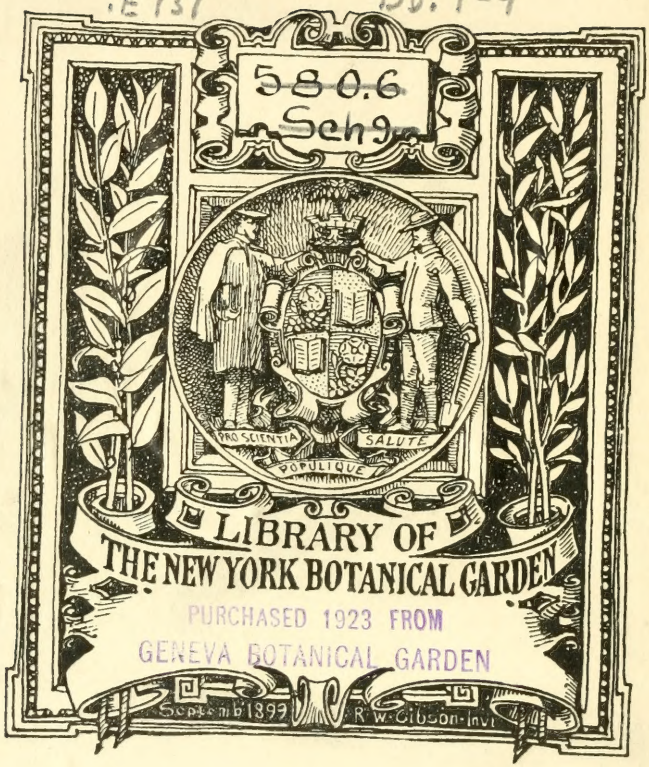
SHOUT
SHARE
IT

Chambre E 5
XB
.E737
BD. 7-9
580.6
Seh9



BULLETIN DE LA SOCIETE BOTANIQUE SUISSE.

BERICHTE

der

schweizerischen

BOTANISCHEN GESELLSCHAFT.

Redaktion: Prof. Ed. Fischer in Bern.

Heft VII.

Mit Originalarbeiten

von

H. Christ, E. Overton, H. C. Schellenberg und Josef Erb.

BERN.
Druck und Verlag von K. J. Wyss
1897.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE SUISSE.

BERICHTE

der

schweizerischen

BOTANISCHEN GESELLSCHAFT.

Redaktion: Prof. Ed. Fischer in Bern.

Heft VII.

Mit Originalarbeiten

von

H. Christ, E. Overton, H. C. Schellenberg und Josef Erb.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

BERN.
Druck und Verlag von K. J. Wyss
1897.

XB
.E737
BD.7-9

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Bericht

über die

Thätigkeit des Vorstandes

der

Schweizerischen botanischen Gesellschaft

im Jahre 1895—1896.

Hochgeehrte Herren!

Am Schlusse seiner zweiten dreijährigen Amtsperiode fühlt sich Ihr Comité vor allem gedrungen, Ihnen seinen herzlichen Dank auszusprechen für das ihm auch während dieser Zeit erwiesene Zutrauen.

Im verflossenen Jahre ist unser Personalbestand ungefähr auf gleicher Höhe geblieben: vier neue Mitglieder sind aufgenommen worden, nämlich die Herren:

Candrian, Revierförster, in Samaden,
Aubert, Sam., Professeur à Solliat, Val de Joux,
Christen, G., Lehrer am Progymnasium in Biel,
Dr. Overton, Privatdocent an der Universität Zürich.

Dagegen sind zwei Mitglieder ausgetreten. Durch den Tod wurden drei Mitglieder aus unserer Mitte gerissen. Unter diesen nennen wir zuerst Professor Schnetzler in Lausanne, den wir bei der Versammlung vom Jahre 1893 zum Ehrenpräsidenten der botanischen Sektion ernannt hatten, welcher aber schon damals leidend war und nicht unter uns sein konnte. Im letzten Oktober starb Dr. Stizenberger in Konstanz, nachdem er noch im Jahre zuvor in Schaffhausen den Vorsitz der botanischen Sektion geführt und eine Mitteilung über die Cyphellen vorgelegt hatte. Als wir im letzten Herbste in Zermatt zusammenkamen und Professor Müller-Argoviensis über seine zahlreichen neueren Flechtenbearbeitungen sprechen hörten, da ahnte niemand von uns, dass er wenige Monate später nicht mehr unter uns sein werde. Seine Monographie der Euphorbiaceen und seine so überaus zahlreichen Bearbeitungen der Flechten aller Erdteile sichern ihm in der Botanik einen bleibenden Namen. Wir freuen uns, dass wir als Erinnerung an ihn noch eine kleine posthume Ar-

AUG 7 - 1923

beit über die Flechten des Monte Rosa im letzten Hefte unserer Berichte veröffentlichen konnten.

An der Kollektivausstellung der schweizerichen naturforschenden Gesellschaft und ihrer Sektionen bei der Landesausstellung in Genf beteiligte sich unsere Gesellschaft durch Einsendung der fünf bis zu diesem Frühjahr erschienenen Hefte ihrer «Berichte», einer Anzahl von Tafeln aus denselben, sowie durch statistische Daten über Personalbestand, Finanzen, Bibliothek etc.

In Ausführung des in unserer Hauptversammlung in Zermatt gefassten Beschlusses wurde Ende Juni ein Schreiben an das Centralcomité der Muttergesellschaft gerichtet, worin um Unterstützung oder Vermittlung einer Bundessubvention für die von uns geplante Herausgabe von Beiträgen zur Kryptogamenflora der Schweiz nachgesucht wird. Das Centralcomité hat unser Gesuch dem eidg. Departement des Innern unterbreitet; die Antwort des letztern, die uns eben erst zugekommen ist, macht aber ein weiteres Studium der Frage nötig, welchem sich Ihr Comité dem ihm erteilten Auftrage gemäss unterziehen wird.

Der Sekretär.

Protokoll

der

VII. ordentlichen Versammlung

der

Schweizerischen botanischen Gesellschaft.

Dienstag, den 4. August 1896, vormittags 8 Uhr, im pflanzenphysiologischen Institut des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. C. Schröter.
Sekretär: Herr Prof. Dr. Ed. Fischer.
Anwesend 17 Mitglieder und Gäste.

1. Der Jahresbericht des Vorstandes wird genehmigt.
2. Die Anwesenden erheben sich zu Ehren der im Laufe des verflossenen Jahres verstorbenen Mitglieder Dr. Stizenberger, Prof. J. Müller-Argoviensis und Prof. Schnetzler von ihren Sitzen.
3. Die Jahresrechnung pro 1895 wird auf Antrag der Rechnungspassatoren HH. Prof. Schinz und M. Micheli unter bester Verdankung an den Rechnungsgeber genehmigt.
4. Der bisherige Vorstand wird auf eine neue dreijährige Periode wieder gewählt.
5. Herr Dr. F. v. Tavel, der aus seinem Amte als Konservator des Herbars des eidgen. Polytechnikums zurücktritt, hat seine Demission auch als Bibliothekar der botanischen Gesellschaft eingereicht. An seine Stelle wird gewählt Herr Dr. M. Rikli.

Der Vicepräsident: C. Schröter.

Der Sekretär: Ed. Fischer.

Wissenschaftliche Mitteilungen

vorgelegt in der

Sitzung der botanischen Sektion

der

schweizerischen naturforschenden Gesellschaft

Dienstag, den 4. August 1896, in Zürich.

Präsident: Herr Prof. Dr. C. Cramer.
Sekretär: Herr Dr. M. Rikli.

1. (In gemeinschaftlicher Sitzung mit der Sektion für Land- und Forstwirtschaft) Herr Prof. Dr. E. Schulze (Zürich): *a)* Ueber die Verbreitung des Glutamins in den Pflanzen. *b)* Ueber die in den Keimpflanzen der Coniferen enthaltenen Stickstoffverbindungen. *c)* Vorweisung einiger aus dem Keime des Weizenkorns dargestellter Substanzen.

2. (In gemeinschaftlicher Sitzung mit der Sektion für Land- und Forstwirtschaft) Herr Direktor Prof. Dr. Müller (Wädensweil): Die wissenschaftlichen Grundlagen für die Anwendung reingezüchteter Heferassen bei der Weingärung, nebst Vorweisungen.

3. M. H. Jaccard (Aigle): Une excursion à Ballabio (Grigna di Mandello).

4. M. le Dr. Paul Jaccard (Lausanne): Une petite étude sur la flore du Vallon de la Berberine; démonstration du Carex microglochin et pauciflora, Saxifraga Cotyledon et Aizoon de cette localité.

5. Herr Dr. H. Schellenberg (Zürich): Ueber die Bestockung von Molinia cœrulea mit Demonstration mikroskopischer Präparate.

6. Herr Meister (Dübendorf) weist in frischen Exemplaren die in der Umgebung von Dübendorf vorkommenden Utricularien vor: U. minor, Bremii, intermedia und eine Zwischenform zwischen U. vulgaris und neglecta.

7. Herr Prof. Dr. Ed. Fischer (Bern): *a)* Vorweisung der ersten Lieferung seiner Bearbeitung der Tuberaceen in Rabenhorsts Kryptogamenflora. *b)* Infektionsversuche mit Puccinia dioicæ und einer Carex frigida bewohnenden Puccinia auf Cirsiumarten; Infektion von Paeonia tenuifolia mit Peridermium Pini corticolum.

8. Herr Dr. A. Maurizio (Wädensweil): Ueber Pilzvegetationen auf Pollenkörnern in Wasser; mikroskopische Demonstration derselben, sowie der Sporangienanlagen von Saprolegnia.

9. Herr Prof. Dr. C. Schröter weist im Auftrage des Herrn F. A. Forel den im Genfersee neuentdeckten Potamogeton vaginatus vor, der in Kultur Blüten gebildet hat.

10. Herr Prof. Dr. C. Cramer (Zürich) macht eine Reihe von Vorweisungen, die sich auf den Verkalkungs- und Verkieselungsprocess bei lebenden Pflanzen (und bei Tieren) beziehen.

11. M. M. Micheli (Genève) dépose sur le bureau un volume qu'il vient de publier, contenant la liste et des remarques sur les plantes cultivées dans le jardin du Château du Crest. Il présente aussi une communication sur une Malvacée hybride: le Lavatera fenestralis × maritima.

12. Herr Prof. Dr. A. Tschirch (Bern): *a)* Ein Verfahren zur Konservierung von Hymenomyceten unter möglichster Beibehaltung ihrer Farbe und Form. *b)* Vorweisung von Photographien der ultravioletten Spektren von Pflanzenfarbstoffen.

13. Herr Dr. F. von Tavel (Zürich): *a)* Vorweisung von Erigeron neglectus und Aronicum glaciale (s. diese Berichte Heft V p. 83 und VI p. 39). *b)* Ueber Erigeron Schleicheri Gremli und dessen Verbreitung in der Schweiz. *c)* Demonstration hybrider Cirsien: vollständige Reihen von Formen zwischen Cirsium bulbosum, oleraceum, acaule, bulbosum, ferner oleraceum und heterophyllum; ferner ein Tripelbastard Cirsium (acaule × bulbosum) × oleraceum.

14. M. H. Jaccard (Aigle): Demonstration du Cirsium rivulare × spinosissimum découvert dans les Alpes de la Gruyère par Lerèche et retrouvé récemment par M. Jaquet.

15. Herr Dr. J. Huber (Parà, Brasilien) hat eine Mitteilung über die Saprophytenflora von Parà eingesandt.

16. M. le Prof. Magnin (Besançon) a envoyé les communications suivantes: *a)* Quelques notes sur la végétation des étangs et des tourbières des Franches-Montagnes. *b)* Additions à la flore du Lac de Joux, Brenet et Ter.

17. M. Silvio Calloni (Lugano) a envoyé deux notes: *a)* sur les glandes nectarifères nuptiales du Daphné Cneorum; *b)* sur la découverte du Oreoweisia serrulata dans le Canton du Tessin par M. Mari.

Nach der Sitzung werden unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Schinz der botanische Garten, und unter Leitung des Herrn Dr. F. v. Tavel das Herbar und die Sammlungen des eidg. Polytechnikums ebendaselbst besichtigt.

Personal-Verzeichniss

der

schweizerischen botanischen Gesellschaft

auf 31. Dezember 1896.

---

* Mitglieder auf Lebenszeit.

---

1. Comité.

Herr Dr. Hermann Christ in Basel, Präsident.
» Professor Dr. C. Schröter in Zürich, Vicepräsident.
» Professor Dr. Ed. Fischer in Bern, Secretär.
» Professor Dr. R. Chodat in Genf.
» Professor F. O. Wolf in Sitten.

2. Kassier.

Herr Apotheker B. Studer-Steinhäuslin in Bern.

3. Bibliothekar.

Herr Dr. M. Rikli in Zürich.

4. Redactionscommission.

Herr M. Micheli in Genf.
» Professor Dr. C. Schröter in Zürich.
» Professor Dr. Ed. Fischer in Bern.

5. Ehrenmitglieder.

Herr Professor T. Caruel in Florenz.
» Professor Dr. S. Schwendener in Berlin.

6. Mitglieder.

1. Herr Amann, Julius, Apotheker, Lausanne.
2. » Andreæ, V., Fleurier, Canton de Neuchâtel.
3. » Appel, O., Verwalter der Stadtapotheke Sonneberg in Thüringen.
4. » Arbost, Joseph, pharmacien, Rue de Lyon 1 à Thiers (Puy de Dôme).
5. » Aubert, Sam., Professeur à Solliat, Val de Joux.
6. » Bachmann, Dr. Hans, Professor an der Kantonsschule in Luzern.
7. » Barbey, W., Valleyres près Orbe, Canton de Vaud.
8. » Barras, Paul, Inspecteur forestier à Bulle.
9. » Baumann, Eugen, stud. phil., Pfarrhaus Kilchberg, Kanton Zürich.
10. » Bernoulli, Dr. W., Schärtlingasse 4, Basel.
11. » Besse, Chanoine M., Professeur d'agriculture à Econe (Valais).
12. » Bieler, Anton, Professor in Zug.
13. » Binz, Dr. August, Klybeckstrasse 13, Basel.
14. » Bolthauser, H., Secundarlehrer in Amrisweil, Kanton Thurgau.
15. » Borel, Charles-François, cand. scient., St-Aubin, Neuchâtel.
16. » Boudier, Emile, pharmacien honoraire, Rue Grétry 22, Montmorency (Seine-et-Oise).
17. » Bourgeois, Professor, Zürich-Riesbach.
18. » Bourquelot, Emile, Prof. agrégé à l'école supérieure de pharmacie, Rue de Sèvres 42, Paris.
19. » Briquet, John, 5 Rue de l'Evêché, Genève.
20. » Brügger, Chr. G., Professor der Naturgeschichte an der Kantonsschule in Chur.
21. » Bucherer, Dr. Emil, Solothurnerstr. 74, Basel.
22. » Burckhardt, Dr. Karl, Grellingerstr. 13, Basel.
23. » Burnat, Emile, 1 Promenade du Pin, Genève.
24. » Buser, Othmar, Chemiker, Brauerei Schützengarten, St. Gallen.
25. » Calloni, Dr. Silvio, Pavia, Italien.
26. » de Candolle, Casimir, Genève.
27. » Candrian, Revierförster in Samaden, Engadin.
28. » Chabert, Alfred, Médecin principal de première classe, en retraite, Chambéry (Savoie).
29. » Charras, A., Pharmacien, St-Cyr de Provence (Var).
30. » Chodat, Prof. Dr. R., Genève.
31. » Christ, Dr. Herm., Basel.
32. » Christen, G., Lehrer am Progymnasium in Biel.

33. Herr Claraz, Schanzengasse 15, Zürich I.
34. » Coaz, J., Schweiz. Oberforstinspector in Bern.
35. » Conti, Pasquale, Etudiant ès-sciences, Rue de Carouge 1, Genève.
36. » Cornaz, Dr. Edouard, Neuchâtel.
37. » Cornu, F., Campagne Riant-Port, près Vevey.
38. » Cottet, Chanoine à Gruyère.
39. » Cramer, Professor Dr. C., in Zürich.
40. Dufour, Professeur Dr. Jean, Station viticole, Champ de l'Air, Lausanne.
41. » Dumée, Paul, Pharmacien à Meaux (France).
42. » Durand, Conservateur à l'Herbier royal de Bruxelles.
43. » Dutoit-Haller, Dr. med., Gurtengasse 3, Bern.
44. » Fayod, V., 89/91 Rue d'Alésia, Paris.
45. » Fischer, Professor Dr. Ed., in Bern.
46. » Fischer, Professor Dr. L., in Bern.
47. Fischer-Sigwart, H., Zofingen.
48. » Flahault, Charles, Professeur à la faculté des sciences, Montpellier.
49. » Fröbel, Otto, Handelsgärtner in Zürich-Riesbach.
50. » Gérard, Recteur de l'université de Montpellier.
51. Goudet, Dr., Rue St-Léger, Genève.
52. Gremli, Aug., 1 Promenade du Pin, Genève.
53. Guignard, Léon, Professeur à l'école supérieure de Pharmacie, Rue des Feuillantines 1, Paris.
54. » Hagenbach-Burckhardt, E., Leimenstr. 12, Basel.
55. » Hausmann, C. Fr., Hecht-Apotheke, St. Gallen.
56. » Heer, Pfarrer in Betschwanden, Glarus.
57. » Hefti, J. J., Apotheker in Schwanden, Kt. Glarus.
58. Hegetschweiler, Dr. med. Carl, Riffersweil, Kanton Zürich.
59. » Heuscher, J., Lehrer an der Thierarzneischule, Zürich-Hirslanden.
60. Mme. Houbion, M., Rue de Mons 62, Marchienne-au-Pont (Hainaut, Belgique).
61. Herr Huber, P. Franz, Professor in Stift Engelberg.
62. » Huber, Dr. J., Para, Brasilien.
63. Jaccard, Instituteur au collège, Aigle, Canton de Vaud.
64. Jaccard, Dr. Paul, Avenue de Menthon 12, Lausanne.
65. » de Jaczewski, Arthur, Montreux.
66. » Juillard, Dr. Paul, 80 Cours d'Herbouville, Lyon.
67. » Käser, Fried., Lehrer, Sihlstrasse 45, Zürich.
68. Keller, Dr. Robert, Winterthur.
69. Klebs, Professor Dr. G., in Basel.
70. Lang, Professor Dr. F., in Solothurn.

71. Herr Legré, Ludovic, avocat, Rue Venture 11, Marseille.
72. » Leist, Dr. K., Sekundarlehrer in Bern.
73. » Lenticchia, A., Prof. al R. Istituto tecnico, Como, Italia.
74. » Lerch, Dr. med. J., Couvet, Neuchâtel.
75.* » Linder-Hopf, J., Missionsstrasse 31, Basel.
76. » Lobeck, Apotheker in Herisau.
77. » Lüscher, Hermann, Zofingen.
78. » Martin, Prof. Ch., 26 route St-Julien, Carouge.
79. » Mazel, Antoine, Pharmacien, Chemin Liotard, Servette, Genève.
80. » Mangin, Louis, Prof. au Lycée Louis-le-Grand. Rue de la Sorbonne 2, Paris.
81. » Micheli, Marc, Château du Crest, Genève.
82. » Mühlberg, Professor Dr. F., Aarau.
83. » Müller, Wilhelm, Gymnasiallehrer, Schwyz.
84. » Müller-Thurgau, Prof. Dr., Director der schweiz. Versuchsstation für Obstbau in Wädensweil.
85. » Nägeli, Otto, stud. hum., Ermatingen, Thurgau.
86. » Nicolet, L., pharmacien, St-Imier.
87. » Overton, Dr. E., Privatdocent an der Universität Zürich.
88. » Petri, H., Referendar in Strassburg-Neudorf (Elsass).
89. » Pirotta, Prof. R., R. Giardino botanico, Roma.
90.* » Pittier, H., San-José de Costa-Rica, Central-Amerika.
91. » Rehsteiner, C., Apotheker in St. Gallen.
92. » Rehsteiner, Dr. Hugo, St. Gallen.
93. » Rhiner, Joseph, Philolog in Schwyz.
94. » Rikli, Dr. Martin, Seminarlehrer, Seminarstr. 7, Zürich-Unterstrass IV.
95. » Rzewuski, Alex., Davos-Platz, Graubünden.
96. » Schinz, Prof. Dr. Hans, Seefeldstrasse, Zürich.
97. » Schlatter, Theodor, Thurmgasse, St. Gallen.
98. » Schneider Fr., Seminarlehrer, Münchenbuchsee bei Bern.
99. » Schröter, Professor Dr. C., Freiestrasse, Zürich-Hottingen.
100. » Schuppli, M., Hilterfingen am Thunersee.
101. » Siegfried, Hans, Winterthur.
102. » Spöri, V. A., Löwen-Apotheke, in Schwanden, Kanton Glarus.
103. » Stebler, Edouard, 46 Rue de la Demoiselle, La Chaux-de-Fonds.
104. » Stebler, Dr. F. G., Zürich-Oberstrass.
105. » Steiger, Emil, Apoth., Bäumleingasse 4, Basel.
106. » Studer-Steinhäuslin, B., Apotheker in Bern.

107. Herr v. Tavel, Dr. F., Schosshalde, Bern.
108.* » Tonduz, Ad., Assistant de botanique à l'institut physique et géographique national,San- José de Costa-Rica.
109. » Tripet, F., Prof. à l'Académie de Neuchâtel.
110. » Tschirch, Professor Dr. A., Rabbensthalstr. 77, Bern.
111. » Wanner, Stef., Gemeindestrasse 25, Zürich-Hottingen.
112. » Wartmann, Professor Dr., Museumsdirektor, St. Gallen.
113. » Weber, Fried., Apotheker, Zürich.
114. » Wegelin, H., Professor in Frauenfeld.
115. » Wehrli, Léon, stud. rer. nat., Friedensstrasse 26, Zürich-Oberstrass.
116. » Wilczek, Prof. Dr. Ernst, Université de Lausanne.
117. » Wille, Professor L., Director der Irrenanstalt Basel.
118. » Wirz, J., Sekundarlehrer, Schwanden, Kanton Glarus.
119. » Wolf, Ferd. Otto, Prof. am Lyceum in Sitten.
120. » Zehnder, Dr. Fr., Oberer Canalweg 26, Biel.
121. » Zschokke, A., Assistent, Schweiz. Versuchsstation für Obstbau, Wädensweil.

Auszug

aus der

Jahresrechnung der schweiz. botanischen Gesellschaft

vom 1. Januar 1895 bis 31. Dezember 1895.

Auf Antrag der Rechnungsexaminatoren genehmigt in der Plenarsitzung vom 4. August 1896 in Zürich.

Einnahmen.

Aktiv-Saldo letzter Rechnung	Fr.	20. 40
Jahresbeiträge der Mitglieder	„	620. —
Eintrittsgelder	„	3. —
Zinse	„	14. 55
Summa Einnahmen	Fr.	657. 95

Ausgaben.

Berichte der Gesellschaft	Fr.	627. 75
Verschiedenes	„	56. 20
Summa Ausgaben	Fr.	683. 95

Bilanz.

Die Ausgaben betragen	Fr.	683. 95
Die Einnahmen betragen	„	657. 95
Es ergibt sich demnach für das Rechnungsjahr ein Deficit von	Fr.	26. —

Reservefonds.

Der Reservefonds ist unverändert geblieben mit einem Aktiv-Saldo von	Fr.	182. 40

Der Kassier:
B. Studer, Apotheker.

Eingänge für die Bibliothek

vom 15. Januar 1896 bis zum 31. Januar 1897.

Nachstehendes Verzeichnis dient zugleich als Empfangsbescheinigung für die geehrten Zusender.

I. Einzelwerke, Separatabdrücke etc.

Allg. Schw. Zeitg: Artikel zur Pflanzengeschichte der Schweiz. Beiblatt No. 297, Donnerstag den 17. Dez. 1896. Dr. *H. Christ:* Ueber afrikanische Bestandteile in d. Schweizerflora.

Baltzer, A.: Beiträge zur Kenntnis der interglacialen Ablagerungen. Beilage I Verzeichnis der von A. Baltzer gesammelten Pflanzen des Interglacials von Pianico-Sellere von Ed. Fischer. S.-A. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie Bd. I. (S. 159 bis 186) 1896.

Boudier, E. et **Fischer, Ed.**: Rapport sur les espèces de champignons trouvées pendant l'assemblée à Genève et les excursions faites en Valais par les sociétés de botanique de France et de Suisse du 5 au 15 août 1894. S.-A. Bulletin soc. bot. France t. XLI.

Chabert, A.: Notes sur quelques Leontodon. S.-A. Bulletin herb. Boissier vol. IV. 1896.

— — Le viviparisme. S.-A. Bulletin herb. Boissier vol. IV. 1896.

Eblin, B.: Ueber die Waldreste des Averser Oberthales. S.-A. Berichte der schweiz. bot. Gesellsch. Heft V. (S. 28—81.)

Fischer, Ed.: Contributions à l'étude du genre Coleosporium. S.-A. Bulletin soc. bot. France t. XLI.

Fischer, Ed.: Ueber den Parallelismus der Tuberaceen u. Gasteromyceten. S.-A. der Berichte der deutsch. bot. Gesellsch. 1896 Bd. XIV.

Micheli, Marc: Le jardin du Crest. Genève 1896 (Imprimerie Rey et Malavallon).

Mori, Antonio: Potentillæ del Modense e Reggiano.

Rehsteiner: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper einiger Gasteromyceten. Dissertation. S.-A. Bot. Zeitg. 1892.

Wegelin, H.: Beitrag zur Pyrenomycetenflora d. Schweiz.

II. Periodische Zeitschriften im Tauschverkehr.

Aarau: Mitteilungen der aarg. naturf. Gesellschaft. VII. Heft 1896.

Berlin: Verhandlungen des bot. Vereins der Provinz Brandenburg 37. Jahrg. 1895.

Bonn: Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande 52 Jahrg. (1895) 2. Hälfte; 53. Jahrg. (1896) 1. Hälfte.

— — Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellsch. für Natur- und Heilkunde. Bonn 1895 (2. Hälfte); Bonn 1896 (1. Hälfte).

Breslau: 73. Jahresbericht d. schlesischen Gesellsch. für vaterländische Kultur mit Ergänzungsheft (Litteratur) 1896.

Cassel: Botanisches Centralblatt Bd. V, Heft 7; — Bd. VI, Heft 1—5.

Cherbourg: Mémoires de la soc. nation. des sc. nat. et math. de Cherbourg XXXIX. (1892—1895).

Chur: Jahresbericht der naturf. Gesellsch. Graubündens. Neue Folge XXXIX. Bd. Vereinsjahr 1895/96.

Cincinnati (Ohio): The journal of the Cincinnati Society of naturel history vol. XVIII. 1—4.

Coïmbra: Boletim da Sociedade Broteriana vol. XII (1895); — vol. XIII (1896).

Danzig: Schriften der naturforsch. Gesellschaft. Neue Folge Bd. IX. Heft 1 (1896).

Dorpat: Sitzungsberichte der naturf. Gesellschaft XI. Bd. Heft 1 (1895).

Dresden: Sitzungsberichte u. Abhandlungen der naturwiss. Gesellsch. «Isis» Jahrg. 1895 (Juli—Dezember); Jahrg. 1896 (Januar—Juni).

Edinburgh: Proceedings of the Royal Society of Edinburgh vol. XX. (Sessions 1893—95).

Florenz: Bulletino della soc. bot. Italiana 1896 No. 2—7.

— — Nuovo giornale botanico Italiano, nuova serie vol. III No. 2—4.

Genf: Bulletin de l'herbier Boissier. Tome IV (1896) No. 1—12.

— — Compte rendu des séances de la soc. de physique et d'histoire naturelle vol. XII. 1895.

Helsingfors: Acta soc. pro Fauna et Flora Fennica, vol. V$_3$; IX, X, XII (1893—95).

Helsingfors: Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Botanische Sitzungsberichte, Jahrg. 1—4 (1887—1891).

— — Meddelanden 19—21 (1893—1895).

— — Herbarium Musei Fennici ed. II 1894.

Innsbruck: Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg 40. Heft (1896).

Karlsruhe: Allg. bot. Zeitschrift 1896. Jahrg. II.

Königsberg i. Pr.: Schriften der physik.-ökonomischen Gesellsch. 36. Jahrg. 1895.

Landshut: Vierzehnter Bericht des bot. Vereins in Landshut 1894—1895.

Lausanne: Bulletin de la société vaudoise des sciences naturelles 3e serie vol. XXXI No. 119 (1895); — vol. XXXII No. 120, 121.

— — Universität: Index bibliographique de la faculté des sciences 1896.

Lyon: Annales de la société bot. t. XIX (1893/94); t. XX 1895 (1—4).

München: Berichte der bayrischen bot. Gesellschaft Bd. IV 1896.

New-York: Bulletin of the Torrey Botanical Club vol. XXIII (1896).

Nimwegen: Nederlandsche botanische Vereeniging. Nederlandsch Kruidkundig. Archief Register zu Serie I et II; Serie III 1. Teil, 1 Stück.

Posen: Zeitschrift der bot. Abteilg. des naturwissensch. Vereins der Provinz Posen. 1894 (Heft 2); 1895 (Heft 1 u. 3).

Prag: Lotos. Jahrbuch für Naturwissenschaft. Neue Folge Bd. XV.

Schweiz. bot. Gesellschaft: Berichte: Heft VI (1896). Berichte: Heft I—V (gebunden) Exemplar von der Landesausstellung in Genf.

Schweiz. naturf. Gesellschaft: Actes de la société helvetique des sc. naturelles 1895. 78me session à Zermatt.

— — Compte rendu des travaux. S.-A. Arch. des sc. physiques et naturelles 1895.

St. Gallen: Berichte über die Thätigkeit der st. gallischen naturw. Gesellsch. 1893/94.

St. Louis: Missouri Botanical Garden. 7 annual report of 1896.

Stuttgart: Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 52. Jahrg. 1896.

Thurgau: Mitteilungen der thurg. naturforsch. Gesellsch. Heft XII (1896).

Upsala: *Arnell, Dr., H. Wilh.:* Lebermoosstudien im nördl. Norwegen (1892).

Borge, O.: Ueber die Rhizoïdenbildung bei einigen tadenförmigen Chlorophyceen (1894).

Bornström, E.: Echinorhynchus turbinella, brevicollis et porrigens (1892).

Elfstrand, Marten: Hieracia alpina aus Hochgebirgsgegenden des mittleren Skandinaviens (1893).

— — Studier öfver Alkaloidernas Lokalisation före trädesvis inom familjen Loganiaceæ (1895).

Eliasson, Albin G.: Om Sekundära, anatomiska Förändringar inom Fanerogamernas Florala Region I (1894).

Fredrikson, Th.: Anatomiskt-systematiska Studier öfver Lökstammiga Oxalisarter (1895).

Fries, Th. M.: Bidrag till en Lefnadsteckning öfver Carl v. Linné I, II, III, IV (1894—1896).

— — Polyblastiæ Scandinavicæ (1877).

— — Naturalhistorien i Sverige intill medlet af 1600-Talet (1894).

Fries, Elias: Epicrisis Generis Hieraciorum.

Fristedt, R.: Johannis Franckenii Botanologia (1877).

Fristedt, Rob. och Fries, Rob.: Om tvänne i Sverige hittilli misskända arter af växtslägtet Rumex (1861).

Grevillius, A. Y.: Anatomiska Studier öfver de Florala axlarna hos diklina Fanerogamer (1891).

Nyman, Erik: Om bygnaden och utvecklingen af Oedipodium Griffithianum Dicks (Schwægr) 1896.

Segerstedt: Studier öfver Baskartade Stammars Skyddsväfnader 1894.

Sernander, Rutger: Studier öfver den Gotländska Vegetationens Utvecklings historia (1894).

Skårman, Joh.: Om Salixvegetationen i Klarelfvens Tloddal (1892).

Starbäck, K.: Discomyceten Studien (1895).

— — Studier i Elias Fries' Svampherbarium I. «Sphæriaceæ imperfecte cognitæ» (1894).

Stenström: Värmländska Archhieracier anteckningar till Scandinaviens Hieracium Flora (1890).

Upsala, Universitets: Arsskrift 1875. Mathematik

och Naturvetenskap IV. H. W. Arnell: De Skandinaviska Löfmossornas kalendarium.

Wiltrock, Veit Br.: On the development and Systematic Arrangement of the Pithophoraceæ (a new order of Algæ) 1877.

Weimar: Thüring. bot. Verein, Mitteilungen, neue Folge Heft VIII (1895); IX (1896).

Wien: Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums Bd. X 1—4, Bd. XI 1.

— — Verhandlungen der k. k. zoolog.-bot. Gesellschaft 45. Bd. (1895) Heft 10, 46. Bd. (1896) Heft 1—9.

Wisconsin: Transactions of the Wisconsin-Academy vol. X 1894/95.

Zürich: Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellsch. in Zürich 40. Jahrg. Heft 3 u. 4.

— — Festschrift der naturforsch. Gesellsch. in Zürich. 1746—1896. II Bde. mit 14 Tafeln.

— — Jahresbericht d. zürch. Gesellsch. 1894/96 nebst zwei Beilagen über die Zürcher Flora (Neudrucke älterer Autoren).

Über afrikanische Bestandteile in der Schweizer Flora.

Vortrag, gehalten in der botanischen Gesellschaft von Zürich am 13. Januar 1896

von **Dr. H. Christ, Basel.**

Bekanntlich nimmt die Mittelmeerflora in bedeutendem Masse Teil an der bunten Zusammensetzung der Flora unseres Landes; im Wallis, am Ostrande des Jura, am insubrischen Alpenabhang und in der Föhn- und Seezone des Nordabhangs der Schweizeralpen tritt sie bestimmend für das Gesamtbild auf.

Aber wie wir genötigt sind, unsere Alpenflora in ihre Bestandteile (den nordischen und den eigentlich alpinen) aufzulösen, um sie zu begreifen, ebenso müssen wir mit der Mittelmeerflora verfahren: es zeigt sich, dass sie aufzulösen ist in ihren endemischen Bestandteil und in sehr beträchtliche Gruppen von Pflanzen fremder Herkunft.

Unter dem endemischen Element, welches als eigenster Ausdruck des speciellen Mittelmeerklimas mit seiner flachen Temperaturcurve und seinem langen trockenen Sommer zu gelten hat, treten die Geschlechter Cistus mit 41 ausschliesslich mediterranen Arten (Dunal) Iberis,

Thymus, Origanum, Lavandula, Genista mit 70 Arten, Cytisus, Ononis, Anthyllis, Santolina, Echium, Onosma, Cerinthe, Ophrys, Serapias, Muscari, Narcissus besonders hervor: meist höchst artenreiche Genera, die ihren Schwerpunkt im Mittelmeerbecken haben, und nur einzelne Vertreter etwas weiter nach Ost (Vorderasien), West (Canarische Inseln) und Nord (atlantischen Westrand Europa's) entsenden.

1. Unter den Bestandteilen dieser Flora, die nach ferneren Heimatgebieten weisen, ist derjenige der Steppenflora der ansehnlichste: Pflanzen, welche dem trockenen baumlosen Gebiet angehören, das sich von der Songarei bis Marokko über die Plateauländer der alten Welt hinlegt. Dahin gehört Astragalus, Ephedra, Centaurea, Achillea, Jurinea, Iris, Tulipa, Fritillaria, viele Halophyten mit Statice, und selbst Arten, die wir als Alpenpflanzen oder doch wenigstens Pflanzen unserer Alpenländer anzusprechen gewohnt sind, während sie entschieden dem Steppentypus angehören. So Oxytropis, Hedysarum, auch Festuca valesiaca Schleich. und das Edelweiss (Leontopodium), das in Sibirien als Wiesenpflanze auftritt.

2. Ein anderer Bruchteil der Mittelmeerflora — es ist der stattlichste, vorwiegend Bäume und Sträucher umfassende — gehört einem Pflanzenzuge an, der in den südlichen Gebirgsländern Asiens, besonders im Himalaya seinen Ausgang nimmt. Dahin die mächtigen Bäume: Cedrus in seiner rhythmischen Abstufung: C. Deodara,

C. Libani, C. Atlantica, Pinus excelsa im Himalaya und Pinus Peuce Griseb. in Macedonien, Platanus orientalis, der Nussbaum, die Rosskastanie des Pindus, deren Verwandte wieder in Indien auftauchen, Rhus Cotinus (verwandt mit R. semialata Ostasiens), Styrax officinalis, Coriaria myrtifolia, von der eine Verwandte im östlichen Himalaya sich findet (C. Nepalensis), Viburnum Tinus (V. atrocyaneum Indiens), Apocynum venetum, Pistacia; Laurus nobilis gehört einer, am meisten mit dem ostasiatischen Genus Lindera verwandten Gruppe des Genus an (Engler, Deutschostafrika V A 147). Dahin gehören aber auch der Epheu und die Lilien, deren Centrum der Himalaya, China und Japan bildet, die Pancratium, unsere Daphne, von denen Laureola mit dem grossen immergrünen Blatt, und Mezereum in der Blüte an die indischen Verwandten deutlich erinnern, und Rhododendron, von denen besonders das in der östlichen Mittelmeerzone und der Pontischen Region gemeine R. Ponticum nebst seiner südspanisch-portugiesischen var. Baeticum in Grösse und Bau den indischen Arten zugehört, während unsre alpinen Arten einem kleinern, chinesischen Typus angehören. Dahin auch die perennierenden Papaver der mediterranen Gebirge (P. rupifragum etc.), welche die kleinere Ausprägung des im Himalaya und in Persien so mächtig entfalteten P. bracteatum und orientale darstellen. Dabei darf nicht gänzlich übergangen werden, dass diejenigen mediterranen Gebirgs- und Waldpflanzen, die in Asien und zugleich in

Nord-Amerika analoge Arten besitzen, in letzter Linie aus dem grossen circumpolaren Centrum der tertiären Flora abstammen, um so mehr, als die tertiären Schichten sowohl des hohen Nordens als unsrer Breiten eine Anzahl homologer Formen enthalten. Zu diesen Pflanzen sind zu zählen Liquidambar, Celtis, Aesculus, Pinus Omorica Panc., Platanus, Castanea, Fraxinus Ornus L. und manche andere, zu denen ich auch unsern Weinstock zählen muss.

3. Ein dritter, fremdartiger Quotient der Mittelmeerflora soll heute näher besprochen werden.

Engler (Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt 1879) hat die Beziehungen der Mittelmeerflora zu entfernter gelegenen Florengebieten und besonders zur Flora Südafrika's geschildert. Nach einer Reihe interessanter Beispiele betont er das «Rätselhafte» in der Verbreitung dieser Pflanzen (S. 79) und sucht, dies Rätsel durch eine Hypothese zu erklären, nämlich so, dass die Stammart der in der Capflora und Mittelmeerflora zugleich auftretenden, verwandten Arten einst in dem zwischenliegenden tropischen Afrika lebte, aber später ausstarb, während sich blos die erwähnten abgeleiteten Formen am Cap, am Mittelmeer und auf wenigen einzelnen Punkten in Abessinien, auf den Canarischen Inseln etc. erhielten.

Allein das Rätsel löst sich völlig, und wir haben nicht nötig, zu irgend einer Hypothese zu greifen, sobald wir durch neue, nähere Ver-

gleichung der afrikanischen Floren mit denen der umliegenden Länder, und durch die fortschreitende Erforschung der einzelnen Gebiete Afrika's erkennen, dass es sich gar nicht um disjuncte Areale, also nicht um ein getrenntes Florengebiet im Süden Afrikas und im Mittelmeerbecken handelt, sondern dass vielmehr auch heute noch und von jeher ein nur wenig unterbrochener Gürtel derselben Flora rund um Afrika herum vorhanden ist, dessen Massencentrum allerdings auf der südlichen Halbkugel im subtropischen Gebiet liegt.

Wir können eine, durch ihre wesentlichen Charakterzüge zu einer Einheit verbundene Vegetationsform und Flora nachweisen, die graphisch dargestellt, ihre dunkelste Schraffierung im Capland nordwärts bis etwas über den südlichen Wendekreis hinaus zeigt, sich aber dann in einem starken und breiten, freilich nicht gleichmässigen Rande an der Ostküste zum abessinischen Hochlande hinzieht, um von da an nordwärts schwächer zu werden. Auf der Westseite ist die Schraffierung viel weniger stark, und durch die tiefe feuchte Hylaea vom Congo bis zum Nigerdelta unterbrochen, aber sie zieht sich dann wieder deutlich fort in den trockenen Steppenländern bis Marokko.

Aber auch am Nordrand Afrika's ist sie noch wahrnehmbar durch das mediterrane Gebiet hindurch, und unerwartet scharf tritt sie hervor auf den dem afrikanischen Continent tributären Inseln: sowohl den atlantischen im Westen, als

Socotra im Osten und selbst auf dem fernen Madagaskar und den Maskarenen, während die diesen benachbarten Coralleninseln im indischen Ocean bereits rein und ungemischt die indische Flora zeigen.

Aber nicht genug: auch die Mittelmeerflora Europa's und des Orients, die Flora des wärmern atlantischen Europa's zeigen einen zarten Anflug dieser Flora, und einzelne Strahlen gehen bis in die Gebirge, die Alpen und Pyrenäen, ja bis in den Norden unseres Weltteils hinein.

4. Was ist nun vor allem der Charakter dieser Flora?

Mit einem Wort, es ist eine xerophile Flora par excellence. Es sind Pflanzen von vorwiegend holzigem Wuchs, viel und regelmässig verzweigtem Stamme mit terminalen Blattrosetten, so dass der ganze Strauch eine halbkugelige, wie rundum beschorene, scharf umgrenzte Bildung zeigt; Blätter mit succulenter Tendenz; wenige, aber besonders reich zusammengesetzte Blütenstände und zahlreiche kleine Blüten (inflorescentia myriantha Webb. phytogr. canar.).

Es sind viele förmliche Succulenten mit fleischigen Blattrosetten, die der Bodenfläche anliegen oder sich am Ende ebenfalls fleischiger Zweige erheben: Crassula- und Sempervivumform. Es sind ferner Bäume und Sträucher mit immergrünen schmalen Blättern von harter ledriger Textur, mit eingerolltem Rande, viele auch mit Neigung zur Phyllodienbildung und zur Verkümmerung der Blattspreiten bis zu Schuppen,

und mit anliegender, seidenglänzender Bekleidung: Proteaform, Oleaform. Es sind Sträucher mit succulenten oft prismatischen Stengeln und dorniger Armatur, welche die Blätter in der trockenen Zeit abwerfen, oder deren Blattorgane zu rudimentären Anlagen verkümmern: Kleinia- und Euphorbiaform aus der Section Diacanthium. Es sind Coniferen mit schuppenförmig reducierten Nadeln: Callitrisform, Sträucher mit äusserst kleinen Nadelblättern und reichen, myrianthen Blütenständen: Ericaform, ferner holzige Monocotylen mit dichotomer Verzweigung und reichspiraligen Rosetten langer succulenter Blätter: Dracaena- und Aloeform. Dann monocotyle Zwiebelgewächse mit sehr stark ausgebildeten Schuppen, welche starke Mengen von Nahrungsstoff aufspeichern und deren oberirdische Organe einen sehr rasch ablaufenden Vegetationscyclus durchmachen: Kniphofia-, Haemanthus- und Urgineaform; ferner schwertblättrige Irideen: Gladiolusform und harte, starre, kleine, immergrüne Farne: Cheilanthesform, also eine streng geschlossene, durch die angeführten Merkmale zu einer höchst ausgeprägten Einheit geschlossene Flora, die als im höchsten Grade xerophil zu bezeichnen ist im Gegensatz zu der tropisch afrikanischen Flora der feuchten Flussbecken, wie sie vom Niger über die Aestuarien des Old Calabar, Kamerun, Gabun und Ogowe sich ausbreitet, aber eine geringere Breite hat, als noch kürzlich geglaubt wurde, und am Congo bereits in die xerophile Savannen-Flora übergeht, um in einzelnen un-

regelmässig begrenzten Flecken durch Central-Afrika an die Stromläufe Ost-Afrika's hinüber zu treten. Diese Flora zeigt annähernd den frondosen Charakter des Waldes der indischen und malayischen Monsun-Zone. In dieser Hyläa, die vom innersten Winkel von Kamerun bis hinab zum Ogowe das Meer berührt, sind alle Merkmale der feuchtesten Urwaldung vorhanden: Lianen, selbst die langkletternden Rotangs (Calamus), die man von jeher als den Inbegriff der höchsten Entfaltung tropischer Waldnatur betrachtet. Die hängenden und klammernden Epiphyten (Platycerium, Angraecum, Nephrolepis ramosa Moore), die Farne mit Sammelbechern (Drynaria) fehlen nicht, und die Blätter der Bäume sind mit den verschiedenen Apparaten zur Entlastung vom Regenwasser ausgerüstet.

5. So sehr hat nun die vorhin geschilderte xerophile Flora ihr Centrum von der Südspitze Afrika's bis gegen den Wendekreis, dass man sie stets unter dem zu eng gefassten Namen der Capflora verstanden hat.

Verfolgen wir nun aber ihre weitere Verbreitung im Einzelnen.

An das eigentliche Plateau von Südafrika reiht sich im Osten Natal, das durchaus von dieser Flora beherrscht wird, so weit nicht in den Schluchten des Osthangs der Drakensberge, die von dem Monsun des südindischen Meeres befeuchtet sind, sich Vertreter der tropisch-feuchten Flora einfinden. Nördlich der mit tropischen Savannen und Parkland überzogenen

Zambesi-Niederung zieht sich die xerophile Flora fort in den Ländern von Deutsch-Ost-Afrika und der Somali, und greift tief nach Westen einwärts in die Terassenlandschaften der grossen Seen, wo namentlich die einzelnen Bergstöcke, vom Kilimandjaro bis zum Runssoro (Ruvenzori Stanley's) und Kirunga sie in prägnanter Ausprägung zeigen.

Aus diesen Gegenden haben Meyer, Stuhlmann (Schweinfurth, nat.-forsch. Fr., 15. November 1892. 170), von Goetzen (Engler und Goetzen «Afrika von Ost nach West») und Volkens (Engler, Deutschostafrika V A 1895) reiche Reihen identischer und verwandter Arten aus der südafrikanischen xerophilen Flora nach Hause gebracht: es mag die Anführung von Podocarpus, Calodendron capense, Ilex mitis, Myrsine africana, Olea laurifolia, Brucea, Grewia, Oxalis caprina, Phytolacca abyssinica, Thalictrum rhynchocarpum, Monsonia, Hermannia abyssinica, Mohria caffrorum, Cheilanthes multifida, Helichrysum, Artemisia afra, Ericinella, Anthospermum, Protea abyssinica, Aloe, Haemanthus, Kniphofia, Osyris, Kalanchoë, Rhus genügen.

6. In gleichem, ja gesteigertem Grade zeigt diese Erscheinung das Hochland von Abessinien. Aloe, mächtige blattlose Candelaber-Euphorbien von cactiformem Habitus (E. abyssinica), Protea, Helichrysum, Olea laurifolia, Kalanchoë, Haemanthus, Kniphofia, Rhus, Phytolacca, Myrsine africana, Podocarpus, Ilex, die auch in Deutsch-Ostafrika auftretende Brayera, Halleria, Geisso-

rhiza, Pelargonium, Gladiolus, Osyris, Hypericum, Wahlenbergia, die grosse Dracaena Ombet Kotschy in Nubien (Suakim) und schizantha Bak. im Somaliland sind zwar nicht capische, aber doch specifisch xerophile afrikanische Formen.

7. In West-Afrika ist diese Vegetation spärlicher; im Süden (Deutsch-West-Afrika) wegen der ausgesprochenen Wüstennatur des Küstenlandes, die nur ganz besondere, streng angepasste Formen duldet. (Die Cucurbitacee Acanthosicyos, und mehrere Arten mit eigentümlicher unterirdischer Stammverdickung: Sesamothamnus, Vitis macropa und Bainesii, Pachypodium etc.) Immerhin ist gerade hier die wunderbarste dieser xerophilen Pflanzen: die Welwitschia und die grosse Aloe dichotoma und in Angola manche Genera ihrer andern Vertreter, z. B. Kniphofia, vorhanden. Weiterhin hindern die grossen Flussbecken die Verbreitung dieser Flora; um so bedeutsamer sind aber die einzelnen Leitspuren, die auf den Berghöhen des Kamerunberges, des Picks auf Fernando Po etc. sich finden. Dahin Anthospermum asperuloides, Kalanchoë aegyptiaca, Stephania hernandiaefolia, Myrsine, Hypericum angustifolium, Pittosporum Mannii, Rhus viminalis, Blairia spicata, Ericinella Mannii, Wahlenbergia sp., Podocarpus Mannii, Myrica salicifolia, Olea laurifolia, Liparis capensis, Ilex capensis, Alchemilla tenericaulis, Crassula Mannii, Helichrysum sp., Lactuca Capensis, Sonchus angustissimus, Pycnostachys abyssinica, Coccobryum capense, Geissorhiza alpina, Hypoxis

villosa, Melaethium tenue, Umbilicus pendulinus, Romulea Bulbocodium (Engler, Entw. Gesch. II. 271.) Selbst aus dem offenen Tiefland der Goldküste habe ich einen Gladiolus erhalten, daselbst kommt auch eine mit den capischen Cycadeen verwandter Encephalartos vor.

8. In Marokko, im Bergland, das in die an der Westkante Afrika's bis ans Meer stossende, mit Artemisia herba alba und den Wüstenhalophyten bewachsene Wüste eindringt, tritt unser Florenelement wieder deutlich hervor. Hier ist eine Clododien tragende Kleinia (pteroneura) und sind drei Kandelaber-Euphorbien aus der südafrikanischen Sektion Diacanthium (E. resinifera Berg., E. Beaumieriana Cosson etc.) Ferner Urginea, die Sapotacee Argania Sideroxylon Roem-Schult., dann Lotononis, Nidorella, Nolletia, Leyssera, eine den Capischen Stapelien verwandte Bucerosia, Glossoneura, Trichodesma, Urginea, Romulea, Anthericum, Simethis, Asparagus, Aphyllanthes: alle aus südafrikanischer Verwandtschaft (Ball. Spicileg. Marocc. in Journ. linn. Sa. XVI. Hooker & Ball, Marocco and the great Atlas 1878, 405).

Ehe wir weiter nach Norden gehen, dürfen wir die Insel-Satelliten Afrikas nicht übersehen, die uns an Belegen für die xerophile Randflora des Continents besonders reiche Ausbeute gewähren.

9. Das grosse Madagascar hat eines der feuchtesten Monsunclimate der Welt, und erfreut sich demgemäss einer eigentlich malayischen Flora, wie ja hier auch der malayische Mensch eine

Wohnstätte fand. Nirgends ist die Waldflora so hochtropisch, nirgends sind die unzähligen Baumarten so durchweg auf das Maximum des Niederschlags eingerichtet, wie hier, so zwar, dass diesen Arten, obschon den verschiedensten Familien angehörig, allen eine starke, habituelle Aehnlichkeit innewohnt: schmale, unförmlich verlängerte Blätter, eine ganz eigenartige Verzweigung, dabei der Luxus der Epiphyten in einer Nepenthes und nicht weniger als 3 Platyceriumarten ausgeprägt, und in der Ravenala Madagascariensis Sonn. bis zur höchsten Entfaltung des monocotylen Blattes gesteigert.

Und doch hat auch Madagascar deutliche Spuren der trockenen afrikanischen Flora, es hat im sandigen trockenen Südwesten die Conifere Callitris (Widdringtonia) Commersoni, den afrikanischen Arten ganz ähnlich, und auf den Gebirgsrücken 34 Crassulaceen, darunter 16 Calanchoë, ferner Pelargonium, Helichrysum, Wahlenbergia, Rumex, Geissorhiza, 18 Philippia, Ericinella, 3 Gladiolus, Kniphofia (R. Baron, flora of Madagascar, in Journ. Linn. Soc. 1. Nov. 1888) und die südafrikanischen Farne Mohria Caffrorum Desv., Gymnogramme argentea Desv., Asplenium Mannii, Sandersonii, vagans, etc.

10. Aber selbst das weit entlegene Inselzwillingspaar Mauritius (Ile de France) und Réunion (Bourbon) weisen Philippia, Viscum capense, Rumex abyssinicus, 2 Hypericum, Stoebe und an afrikanischen Farnen die bei Madagascar schon genannten Mohria, Gymnogramme,

Cheilanthes hirta, dann Pellaea hastata, Calomelanos, Burkeana auf. (Jacob de Cordemoy, flore de l'Ile de la Réunion 1895.)

Hypericum angustifolium verbindet die Berggipfel von Fernando Po, Camerun, Abessinien und Bourbon. Agauria (Leucothoë) salicifolia zeigt sich auf dem Camerunberg, am Nyassa, auf Madagascar und Bourbon. Caucalis melanantha in Fernando Po, Camerun, Abessinien, auf dem Kilimandscharo und in Madagascar. Aehnliche isolirte Gipfelstandorte verbinden Westafrika mit den östlichen Inseln bei Rubus apetalus, Senecio Bojeri, Sebaea brachyphylla und Asplenium Mannii.

11. Unter den von Bayley Balfour (Diagnoses plant. nov. Socotr. in Proceed. Royal Soc. Edinburgh XI) beschriebenen, neu von ihm aufgestellten Arten *Socotra's* sind an eigentlichen Bäumen ein Elaeocarpus (Tiliaceae), ein Allophylus (Sapindaceae), 2 Odina (Anacardiaceae), 2 Cordia (Boragineae), die wir dem tropisch-afrikanischen Florenelement zuzählen; dagegen 3 Boswellia und ein Balsamodendron (Burseraceae), welche zu den ostafrikanischen xerophilen Balsambäumen gehören, die im Somaliland die Myrrhe liefern; ferner ein Rhus und die Sapotacee Sideroxylon fimbriatum Balf., die an ähnliche Formen der atlantisch-afrikanischen Archipele mahnt. Dracaena Cinnabari Balf. ist der Drachenbaum von Socotra. Von Sträuchern sind zu nennen:

2 baumartige und 4 strauchige Euphorbia, darunter eine mit der canarischen E. canariensis verwandte cactiforme Art (Gruppe Diacanthium), E. spiralis Balf. und die, der E. aphylla Bruss. Tenerife's nahe stehende blattlose und succulente E. arbuscula Balf. Aloë. Haemanthus. Urginea. Asparagus, Fagonia cretica, Teucrium, Osyris pendula Balf., Cockburnia socotrana Balf., mit den canarischen und capverdischen strauchigen Globularien sehr verwandt. Campylanthus, Withania Riebeckii Schweinf., mit den W. aristata der Canaren und frutescens der westl. Mittelmeerzone verwandt. Eine fleischige, grosse Lactuca crassifolia Balf., vom Typus der grossen canarischen Sonchus. Prenanthes amabilis Balf., an die P. pendula Webb. von Gran Canaria erinnernd. Die blattlose und succulente Kleinia Scottii Balf., 7 Helichrysum, 3 Kolanchoë des bekannten südafrikanischen und abessinischen Crassulaceen-Genus, Lotus, Trigonella, die Stapelie Bucerosia und endlich die wunderbare Punica protopunica Balf., unsere Granate, aber mit einer Frucht, die statt zu einer Beere zusammengeschlossen, in 5 wirtelständige Carpelle zertheilt ist. Dendrosicyos ist eine baumartige (!) Cucurbitacee vom Habitus des Ricinus.

Aber auch das nahe Festland von Arabien bietet Analogien. In Südarabien ist ein Theil der abessinischen Flora (Aloe, Dracaena, etc.) vorhanden und selbst noch am Sinai ist Lasiospermum brachyglossum gefunden, eine kleine Composite des Caplands, nicht nur eine Genus-

verwandte, sondern der Art nach identisch (Ascherson).

Dass auch einzelne Ausstrahlungen weiterhin, bis zum Indus und weiter nach Osten vordringen, darf nicht befremden: ist doch die afrikanische Fächerpalme Borassus flabelliformis in Vorderindien gemein, ob durch Cultur oder natürliche Verbreitung ist heute nicht mehr auszumachen, während umgekehrt die indische Tamarinde weit durch Afrika verbreitet ist.

12. Und nun die westlichen Satelliten. All' diese atlantisch-afrikanischen Archipele, die Capverden, die Canaren, die Madeiragruppe und die Azores bilden eine entschiedene Provinz der geschilderten afrikanischen Flora, was um so erstaunlicher ist, als der climatische Unterschied unter diesen Inseln von den durchaus tropischen Capverden zu den Azoren ein enormer ist, welch letztere sich in ihren Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnissen vom südwestlichen Irland weit weniger unterscheiden als von den sonnigen Abhängen der canarischen Inseln. Centrum und Hauptquartier dieser Inselflora ist der Canarische Archipel und dass diese Flora eine vorwiegend afrikanische ist, kann leicht nachgewiesen werden, wenn auch weniger durch identische Arten als durch die Gemeinsamkeit der Gattungen und die Physiognomie der Flora.

Wenn die höhere Region der Canaren, über welcher die Wolken liegen, ein im Ganzen südeuropäisches Gepräge hat, und ihre gesellschaftlich auftretenden Gewächse: die berühmte Re-

tama, Spartocytisus supranubius (L. f.), der Codexo: Adenocarpus spec., die Jara: Cistus vaginatus Ait., auch der hohe Wachholder (Juniperus Cedrus Webb.) mit endemisch mediterranen Formen nächstverwandt sind, so ist in den untern Lagen die Strauch-Vegetation der Lavafelsen sowohl als der Waldbestand um so entschiedener afrikanisch.

Auf offener Flur und an den Felsen treten die mächtigen monocotylen Phœnix Jubae (Webb. sub var. Ph. dactyliferae. Ph. canariensis Hort.) und Dracaena Draco L. hervor, erstere eine zwar endemische (rundfrüchtige) aber doch zu den afrikanischen Phœnix gehörige Palme, letztere von den obengenannten ostafrikanischen Arten nur schwer zu unterscheiden. Euphorbia Canariensis L. kommt als eine der mächtigsten cactiformen Wolfsmilche dazu, und daneben eine ganze Reihe zwar blatttragender, aber mit succulenten Stämmen ausgestatteter Strauch- ja Baum-Euphorbien, welche einen Uebergang der grossen Tirucalli-Arten zu der mediterranen E. Dendroides L. bilden und nur auf diesen westafrikanischen Archipelen auftreten. E. aphylla Brouss., ein wirtelförmiger Strauch mit succulenten runden Zweigen ohne Spur von Blättern, hat ein durchaus südafrikanisches Gepräge. Dann Aloe vulgaris Lam., welche auf den heissen Abhängen besonders Gran Canarias und Palmas massenbildend auftritt, in Marokko fehlt und sich ins Mittelmeerbecken hinein verbreitet: eine endemische Art des afrikanischen Genus.

Kleinia neriifolia Haw., ein Glied des systematisch mit Senecio zu vereinigenden, aber biologisch sehr abweichenden südafrikanischen Genus, hat stark succulente Stämme, welche die ebenfalls fleischige Blattrosette im Sommer abwerfen. Plocama pendula Ait. ist ein Rubiaceenstrauch aus der ebenfalls afrikanischen Section der Anthospermeen, ebenso die krautige Phyllis nobla L., von der eine nahe stehende Art (Ph. viscosa) von Webb. geradezu zu Anthospermum gebracht wird. Bencomia caudata, ein Rosaceenstrauch, tritt zwischen die Capischen Cliffortien und unsere Poterium.

12 roth- und weissblüthige Compositen, z. Theil die Mutterpflanzen unserer cultivirten Cinerarien, stehen den afrikanischen Senecio näher als irgend einem andern Genus. Webb hat sie Pericallis genannt, andere sie zu Senecio, Cineraria und Doronicum gezogen.

Besonders bedeutsam aber sind die Crassulaceen. Gegen 40 Arten sind es, theils mit bodenständigen Rosetten, theils strauchig, mit oft gewaltigen Blättern und Blüthenständen, die den Genera Aichryson, Greenovia und Aeonium angehören, und ziemlich genau die Mitte zwischen den südafrikanischen Crassula und unseren Sempervivum halten.

Dazu kommen 9 Petrophyes, 4 Umbilicus und eine Art des capischen Genus Grammanthes (G. Haylandianus Webb synops. fl. Can. ined.) nebst 4 zum Theil eingewanderten Mesembryanthemum. Canarina campanula L., eine grosse

beerentragende Campanulacee, hat ihre zweite Art auf dem Runssoro (Ruwenzori) Ostafrika's (C. Eminii Asch.), mehrere grosse strauchartige Hypericum (bes. H. canariense) lehnen sich ebenfalls an die afrikanischen Arten. Zwei Ceropegien (dichotoma Haw. und fusca Bolle) sind succulente Asclepiadeen aus indisch-afrikanischer Verwandtschaft. Das in Südafrika weit ausgedehnte Genus Lotus entfaltet sich in den Canaren in einer Menge zum Theil strauchiger Arten, die vom europäischen Typus, bes. im Lotus Peliorhynchus, ganz abweichen. Die schöne Scrophulariacee Campylanthus hat einige ähnliche Arten auf den Capverden, in Arabien und am Indus. Eine Lyperia aus dem am Cap zahlreichen Scrophulariaceengeschlecht schmückt die Wände der Caldera de Bandama auf Gran Canaria. Vieraea ist eine strauchige Composite aus der Nähe der afrikanischen Pegolettien.

Eine Justicia (Adhatoda hyssopifolia Nees.) vertritt die kleinern ostafrikanischen Arten dieses artenreichen Genus. Das Labiatengenus Micromeria zertheilt sich hier in eine grosse Anzahl von Arten und Formen, jenes Genus, das auch im Mittelmeerbecken sparsam vorhanden, aber in Afrika weite, wenn auch sporadische Verbreitung hat.

Wahlenbergia lobelioides ADC. und Laurentia Canariensis DC. sind Glieder afrikanischer Genera.

Der Farn Pteris arguta Ait. ist von der capischen und mascarenischen P. flabellata Thnbg

schwer zu unterscheiden. Cheilanthes pulchella Bory ist mit den abessinischen Ch. arabica Decsne und coriacea Decsne, Davallia canariensis Sm. mit der afrikanischen D. nitidula Kze, Dicksonia culcita Hérit. mit der D. arborescens Hérit. von St. Helena nahe verwandt. Das Adiantum reniforme L. der 3 südlichern atlantischen Inselgruppen kehrt auf N. O. Madagaskar und der Réunion wieder.

Doch nun zu der Waldflora.

Die Myrsineen Pleioneris canariensis ADC. und Heberdenia excelsa Banks werden von Bentham geradezu unter Myrsine begriffen. Notelæa excelsa Webb. gehört dem kleinen, vorwiegend australischen Genus der Oleaceæ an. Von den 4 Lorbeergewächsen des Canarenwaldes ist Laurus canariensis Webb. eine mächtige Ausgestaltung des mediterranen Typus L. nobilis L. Ich habe L. canariensis im algerischen Atlas (Chiffa) anscheinend wild (?) gefunden und in Marokko eine, zwischen beiden so ziemlich in der Mitte stehende Form. Ocotea foetens Benth ist in ganz ähnlichen Arten in Südafrika und auf Bourbon vertreten, von Apollonias Barbusana Nees besitzt Ceylon eine zweite Art, und nur Persea indica Spr. gehört einer streng südamerikanischen Section des weiten Genus an. Myrica Faya Ait. mit halbsaftiger Frucht gehört neben M. sapida Ostindiens. Erica arborea L., ein bis 60 Fuss hoher Waldbaum, in Abessinien und den äquatorialen afrikanischen Gebirgen häufig, tritt noch in der Mittelmeerzone als Strauch auf.

Visnea Mocanera L. f., eine Ternstrœmiacee, ist mit den südasiatischen Eurya verwandt. Zwei baumartige Ilex (canariensis Webb. und platyphylla Webb.) erinnern an die capische J. capensis. Pittosporum coriaceum Ait. gehört zu einem Genus der südöstlichen Halbkugel, das auch in Afrika vertreten ist. Die Celastracee Catha cassinoides Webb. gehört dem auch in Ostafrika (Catha edulis) vertretenen Genus an. Periploca laevigata hat in Ostafrika in P. linarifolia ein Analogon. Sämtliche angeführten Waldbäume und Sträucher sind immergrün; die meisten weisen auf Afrika oder entferntere tropische Centren hin, aus denen sie über Afrika nach den Canaren gelangt sein müssen.

Annähernd gleich, nur mit abnehmender Intensität des afrikanischen Typus verhält sich Madeira. Hier treten schon die mächtigen Monocotylen Phoenix und Dracaena zurück, erstere fehlt ganz, letztere soll noch auf Porto Santo sich gefunden haben; aber der afrikanische, immergrüne Wald ist ungefähr derselbe und die Uferfelsen schmücken sich immer noch mit einer reichen Anzahl xerophiler Strauchformen. Ein neuer, den Canaren fehlender baumartiger Ilex Perado Ait. tritt neben canariensis auf, eine neue Catha Dryandri Lowe, mehrere auffallend afrikanisch flectirte Lotus (Subgenus Pedrosia Lowe), während sich die Crassulaceen ungemein vermindern, und schon 3 Sedum und eine Saxifraga — auf den Canaren ganz fehlende nordische Genera — hinzukommen. In 2 statt-

lichen Musschia (aurea Dum. und Wollastoni Lowe) ist ein Aequivalent der canarischen Canarina gegeben. Sideroxylon Mermulana Lowe ist ein neues, bedeutsames Glied der Sapotaceenfamilie, aber die Micromerien gehen bis auf eine zurück, wogegen Teucrium einen ganz besondern Aufschwung nimmt (T. betonicum Hérit. heterophyllum Hérit. und abutiloides Hérit.). Von den canarischen Baumlauraceen sind alle vier canarischen Species noch vorhanden, ebenso auch die Heberdenia und die Notelæa; der Wald ist noch derselbe, auch die Myrica und Erica arborea fehlen nicht, aber zu einer so echt afrikanischen Form wie Euphorbia canariensis hat es nicht mehr gelangt. Dafür tritt die grosse, auf den Canaren sehr seltene Euphorbia mellifera Ait. in Madeira nicht selten auf, und es stellt sich in Poystichum falcinellum (Sw.) eine Farn-Art ein, welche dem P. Macleai (Bak. Hooker Icon. filic. Cent. III 1654) von Natal am allernächsten steht. Siehe Cosson Catal. des Plantes Mandon in Bullet. Soc. bot. France 1868 XV. Die südafrikanische Selaginella Kraussiana A. Br. ist in Madeira gemein.

Und nun die, in der Breite von Lissabon, mitten im oceanischen Klima des nordatlantischen Meeres liegenden *Azoren*. Hier würde man eine, durch Feuchtigkeit auf das Niveau des westlichen Frankreichs herabgedrückte europäische Flora erwarten. Aber so weit überwindet die alte Zusammengehörigkeit der Satelliten mit dem grossen Kontinent selbst die

mächtigsten klimatischen Einflüsse, dass sich auch auf diesem sturmreichen Archipel die afrikanische Facies immer noch sehr deutlich erhielt, während der amerikanische Einfluss nicht spürbarer ist als auf den Canaren oder Madeira, und sich fast nur in Corema alba, Sanicula azorica, Acrostichum squamosum und in einer massenhaft auftretenden nordamerikanischen Adventivpflanze, einer Solidago offenbart. Der azorische Wald besteht aus Ilex Perado, Notelæa excelsa, Persea indica und ihrer Varietät azorica Seub., der Ocotea fœtens und der Myrica Faya: nur Laurus canariensis und Erica arborea fehlen. Also immer noch der afrikanische Wald, dessen Eindruck verstärkt wird durch das massenhafte Auftreten der Myrsine africana (retusa Ait.), welche die Abhänge der Krater überzieht. Es ist die Art Südafrikas und Abessiniens und fehlt seltsamerweise den südlicheren Archipelen Madeiras, der Canaren und Capverden, sowie dem benachbarten Westafrika ganz! Auch eine neue Erica (azorica Hochst) findet sich ein, neben der nördlichen Calluna, die hier fast baumartigen Wuchs annimmt (Drouet Catal. fl. des Iles Açores 1866, 189). Euphorbia mellifera Ait. Madeiras kommt in einer var. Stygiana Wats. vor. Sehr hervortretend sind auf den Azoren die Dickichte grosser Vaccinien (V. cylindraceum Sm.), die auf Madeira durch das verwandte V. padifolium Sm. vertreten sind, aber auf den Canaren fehlen. Erst in Ostafrika finden wir Analogien zu diesem Vorkommnis: das V. exul Bol. von Natal.

V. africanum und V. Stanleyi Schweinf. vom Runssoro. Diese Vaccinien gehören zu einer Gruppe, die auch im Himalaya auftritt und von da in V. Arctostaphylos W. bis zum westlichen Kaukasus vordringt.

Ich stelle hier die übrigen «afrikanischen» Azorenpflanzen zusammen:

Hypericum foliosum Ait., Lotus macranthus Lowe. Umbilicus. Aichryson villosum Webb. Senecio (Pericallis) malvæfolius DC. Campanula Vidalii Wats., ein prachtvolles, strauchiges Analogon der Campanulaceen der südlicheren Archipele. Veronica Dabneyi Hochst., eine, auf die Arten der südlichen Halbkugel (Neuseeland etc.) weisende, lederblättrige Zwergstrauchform, abgebildet und beschrieben bei Seubert fl. azor. S. 39 Tab. VIII 1. Dicksonia Culcita, Pteris arguta, Nephrodium molle Desv., Trichomanes radicans Sw.

16. Die *Capverden* endlich, obschon dem Herde der afrikanischen Flora näher, zeigen den Canaren gegenüber schon deshalb eine Abschwächung im Florencharakter, weil sie fast baumlos und dem senegambischen Wüstenklima ausgesetzt sind. An Bäumen aus der xerophilen Flora haben sie, ausser dem doch echt tropischen Baobab (Adansonia) und mehreren aus ähnlicher Sippe, so viel als nichts, und ihre Flora setzt sich wesentlich aus der echten Wüstenflora, einer Auslese tropisch westafrikanischer, meist trivialer Arten und einigen mediterran beeinflussten Arten zusammen; an die südafrikanische Flora

erinnern aber doch Aloe vulgaris, Dracaena Draco, 2 Nidorella, Wahlenbergia, Sarcostemma (Asclepiadaceæ) Micromeria Forbesii Benth., Sideroxylon Mermulana Sm. (auch auf Madeira) und marginata Decsne. Umbilicus. Aeonium gorgoneum Schmidt. Die strauchige Euphorbia Tuckeyana Steud., und mehrere halbstrauchige Lotus. Siehe Ant. Schmidt, Beiträge zur Flora der Capverden 1842.

17. Wir rücken nun nach Norden zum Mittelmeerbecken vor, und betrachten zuerst Nordafrika. Hier treten nun vorerst, besonders im Westen, manche der afrikanisches Gepräge tragenden Canarenpflanzen auf: Davallia canariensis, Asplenium Hemionitis, Aeonium arboreum, Aloe vulgaris. Alsdann aber beherbergen das algerische Littoral und die innern Gebirge vor allem eine Art des echt südafrikanischen Genus Callitris: quadrivalvis Vent., die den Wäldern hinter Blidah einen durchaus fremdartigen Anblick verleiht. Die räumlich nächste Callitris ist C. Whytei von Deutsch-Ostafrika. Das succulente, blattlose Genus Bucerosia, mit den capischen Stapelien so nahe verwandt, tritt an der Küste von Oran auf und geht auch an die Südküste von Spanien und die kleinen Inseln im Süden Siciliens hinüber. Das capische Geraniaceen-Genus Monsonia tritt in einigen Arten in der südöstlichen Ecke des Mittelmeerlittorals auf. Aus dem capischen Genus Othonna (Compositæ) sah ich bei Constantine die strauchige O. cheirifolia L. im Januar schon in Blüte. Oxalis cernua Thunbg., eine Art des Caplandes, tritt

bei Algier und um Gibraltar auf, und wenn man diese Standorte nicht als indigene wollte gelten lassen, so kann ich bezeugen, dass ich sie auch in Marokko gesehen habe, wo eine inquiline Verbreitung völlig ausgeschlossen ist. Der Oelbaum hat entschieden seine Heimat im östlichen Nordafrika, wo er in den mächtigen Waldungen, die sich von den Bergen östlich von Constantine gegen Tunis hin erstrecken, eine geradezu dominirende Rolle spielt und sich durch Wuchs und Merkmale deutlich von der kultivirten Form unterscheidet. Man ist gewohnt, der Autorität des Philologen Hehn folgend, den Oelbaum zu den Gewächsen zu rechnen, die aus einem unbekannten Kultursitz des Orients mit andern Culturpflanzen erst nach Westen gebracht sein sollen. Zwar wächst der Oelbaum durch Vorderasien bis an den Fuss des Himalaya sporadisch, aber viel mehr als Kulturbaum, während er in Nordafrika im wildesten, heute noch von Löwen bewohnten Urwald mit den grünen Eichen und all den andern mannigfaltigen Bestandtheilen des afrikanischen Waldes, die Physiognomie des Landes bestimmend, auftritt, umschlungen von den Lianen Clematis cirrhosa L. und Smilax Mauretanica Desf. Hehns Citate aus classischen Autoren wollen, gegenüber solcher Evidenz, durchaus nichts besagen; Hehn hatte ja auch keine Ahnung davon, dass es neben den paar Kulturpflanzen, die er herausgreift, eine ganze, mit ihnen vergesellschaftete, mit ihnen parallel gehende wilde Flora gibt, der sie angehören.

So allein war es möglich, dass er sogar die Myrthe, den wesentlichen Bestandtheil aller mediterranen Maquis in Südeuropa und Nordafrika, zu den «aus Osten eingeführten» Kulturpflanzen rechnet! Olea ist ein, für uns zunächst afrikanisches Genus, das in Abessinien und Ostafrika — (Olea laurifolia und chrysophylla), und höchst ausgedehnt in Südafrika auftritt. Olea verrucosa der Kalahari ist unserm nordafrikanischen Oelbaum auch physiognomisch gleich.

18. Gehen wir nun auch auf das nördliche Mittelmeergestade über, was bei der gleichmässigen Verbreitung so vieler Arten dieses Gebiets in Nordafrika und Südeuropa durchaus nöthig ist, und nehmen das nördliche und südliche Ufer im Zusammenhang. Auch hier greift die afrikanische Flora der atlantischen Inseln nach Osten über: Myrica Faya berührt in Portugal das atlantische Küstengebiet Europas, Bosia Yervamora Webb., eine ganz isolirte, strauchige Amaranthacee (?) Tenerifes, dringt bis ins östliche Mittelmeer (Cypern) ein. Aloe vulgaris, Aeonicum arboreum besiedeln hie und da die Vorgebirge. Davallia canariensis und Asplenium Hemionitis L. finden sich bei Cintra, erstere auch bei Cadix und Algeciras wieder.

In Cilicien, im östlichsten Theil unserer Region, ist in Pelargonium Endlicherianum Fenzl. eine sehr ansehnliche Art des Genus vorhanden, das in Abessinien in 2 Arten auftritt, um im Capland zu dominiren und sich bis Australien über die Etappe von Tristan d'Acunha fortzusetzen.

(P. australe.) Ebenda ist eine, an die ostafrikanische Phytolacca abyssinica sich anreihende Phytolacca pruinosa Fenzl. einheimisch.

Aus seinem ungeheuren Gebiet im Continent von Afrika, vom Gariep bis Nubien erstreckt sich der Papyrus in die mit afrikanischem Klima begabte Jordandepression Syriens, wo er den Sumpf von Huleh (den See Merom der Alten) mit einem dichten Graswald überzieht; seine letzte Etappe ist der Quell Anapo auf der Ostküste Siciliens. Bekanntlich findet sich im Gebiet des Papyrus in Syrien hente noch das afrikanische Krokodil als ein Beleg afrikanischen Elements aus dem Thierreich.

Celastrus senegalensis tritt in Andalusien wieder auf (syn. C. europæus Boiss.) Mediterrane und zugleich südafrikanische Genera sind ferner:

Erica, von welchem ca. 15 Arten in Südeuropa, dagegen über 300 im Capland vorhanden sind.

Oligomeris (Resedaceæ) mit 3 südafrikanischen Arten und einer sehr verwandten der Canaren, Algeriens und Spaniens: O. subulata, Del.

Cytinus, jener wunderbare blattlose Wurzelparasit, von dem eine Art in Südafrika auf der Composite Eriocephalus, die andere auf den Cistus Südeuropas wächst, während 2 Arten noch in Mexico vorkommen. Cynomorium dagegen ist echt mediterran von den Canaren in den Orient hinein. Vorwiegend südafrikanisch und australisch sind die Verwandten des mediterranen Genus Thymelæa.

Laurentia (Campanulaceæ) hat einige wenige

Vertreter im Mittelmeerbecken, aber mehrere in Südafrika: die atlantischen Inseln bilden die Brücke.

Von dem indisch-afrikanischen Genus Forskahlea (Urticaceæ) geht eine Art nach den Canaren, eine andere nach Spanien hinauf.

Auf etwa 40 Psorolea Südafrikas kommen nur 2 mediterrane Arten.

Aehnlich ist das Verhältniss bei den Solanaceensträuchern Lycium.

Von dem mit Rumex verwandten Genus Emex hat Südafrika eine, die Mittelmeerzone die andre Art.

Von dem vorwiegend afrikanischen, sich bis nach Indien erstreckenden Geschlecht Acanthus sind etwa 3 mediterran. 2 Pistorinia Nordafrikas und Andalusiens gehören zum südafrikanischen Crassulaceen-Typus. 2 Putorien derselben Region sind Glieder der südafrikanischen Anthospermeen-Gruppe.

Der Oleander, der an den Wadis der nördlichen Sahara wohl sein Massencentrum hat, hat in Tangina veneniflua Madagaskars einen verwandten Familiengenossen (Apocynaceæ) und in Indien eine ganz nahe verwandte Art (odorum).

2 Osyris der Mittelmeerregion haben Genusverwandte in Abessinien, Deutschostafrika, Natal und Südafrika.

Fuirena pubescens (Lamarck sub Scirpo) Corsicas und Portugals und Pennisetum ciliare (L. sub Cenchro) Siciliens und Lipari's kehren in Deutschostafrika wieder. (Engler pag. 146).

Anagyris foetida L., die fast baumartige, einzige Podalyriee Europas, die auf Tenerife eine sehr nahe stehende Subspecies hat, und ein echter Winterblüher ist, stammt aus einer höchst vorwiegend australisch-afrikanischen Sippe, lehnt aber doch am nächsten an die ebenfalls monotypische Form Piptanthus des Himalaya.

Von etwa 90 Gladiolus sind fast alle afrikanisch, und nur etwa ein halbes Dutzend mediterran. Wir sahen bereits, wie dieses Genus den Ring um Afrika ziemlich vollständig markirt und selbst über Madagaskar bis auf die fernen Maskarenen ausstrahlt (Gl. psittacinus Lindl und G. Frappieri J. Herm. bei Cordémoy fl. Réun. 162). Ebenso Romulea. Auf etwa 50 Arten Afrikas kommen einige wenige der Mittelmeerzone. Auf die etwa 20 Urginea Afrikas sind nur einige wenige, darunter die bekannte riesenhafte U. Scilla Steinh. im Mittelmeergebiet vorhanden, und ebenso wenige auf den Canaren.

Von den etwa 20 afrikanischen Dipcadi ist eine in Südeuropa vorhanden (D. serotinum L. sub Hyacintho). Besonders interessant ist, wie Engler hervorhebt, das Genus Anthericum (sensu latiori). Es ist, mit 47 Arten, so zu sagen ganz afrikanisch; nur unsre mitteleuropäischen 2 Arten, mit A. boeticum Andalusiens und Simethis bicolor Désf. von Cannes und Algerien und Phalangium algeriense Boiss. Reut. gehören der nördlichen Halbkugel an.

Von dem Umbelliferengenus Capnophyllum (Krubera) ist das leptophyllum (Hoffm.) canarisch und mediterran, die zweite Art capisch.

Den wenigen Zygophyllum und Fagonia der Mittelmeerzone stehen mehrere im innern Wüstenplateau Nordafrikas und Südafrikas (und Australiens) gegenüber.

Von 50 Lotononis (Leguminosæ) sind ausser 3 bis 4 mediterranen Arten alle südafrikanisch.

Engler hebt auch die Beziehungen der mediterranen Corydalis calviculata zu den südafrikanischen Corydalis hervor.

Aber auch die mediterrane, bis tief nach Südasien verbreitete Granate weist auf ostafrikanischen Ursprung. Wenigstens sahen wir, dass sich auf Socotra die Form mit fünftheiliger, nicht zu einer Beere geschlossener Frucht findet, die man als die ursprüngliche, nicht durch Kultur veränderte bezeichnet hat und welche die Zugehörigkeit des Genus zu den Lythrariaceen feststellt.

Besonders fremd nimmt sich in der Mittelmeerflora die Monocotyle Aphyllanthes aus. Sie steht nur mit den Johnsoniaceæ Australiens in Verwandtschaft und ist der einzige Vertreter dieser Gruppe in der nördlichen Halbkugel. Aehnlich die seltsame, vom alten Poiret zu Rhamnus gerechnete Colmeiroa buxifolia Reut. Spaniens, ein zu den Euphorbiaceæ, Section Phyllantheæ gehöriger Zwergstrauch, den Bentham zu dem Genus Securinega zieht, und der mit madagassischen und südafrikanischen Arten dieses Genus (Pleiostemon Sond.) verwandt ist.

Aber auch unsere Myrthe, in deren Schatten Aphyllanthes so häufig wächst, weist auf ein

Centrum in der südlichen Hemisphäre hin, denn sie ist die einzige Art des Genus ausserhalb des tropischen und südlichen Amerikas, und ausserhalb Australiens und Neuseelands, wo etwa 10 recht ähnliche Arten vorhanden sind.

Laurus und Ceratonia sind Genera, die endemisch im Mittelmeergebiet auftreten, erstere eng verbunden mit den indischen Lindera, aber letztere total isolirt; eine uralte Form, deren Spuren vorläufig verschüttet sind, und die sich in Südarabien sporadisch wieder findet. Aehnlich auch Chamaerops, dessen Areal überwiegend nordafrikanisch ist. Diese Palme lehnt sich an keine der heutigen afrikanischen Arten an, wohl aber an die Chamaerops Ritschiei Griff. (Nanorhops Wendl.) Südpersiens und der Indusgegend. Besonders anziehend ist die Frage bei dem kleinen Genus Sibthorpia. Eine Art ist maderensisch, 2 sind afrikanisch und zugleich mediterran, von denen eine (S. Europæa L.) an der milden atlantischen Westküste zu den Azoren und bis nach Irland hinaufgeht; eine weitere ist andin.

Drosophyllum lusitanicum nimmt sich am Strande bei Algeciras und Tanger, sowie in Portugal aus wie eine aus der Südwelt verschlagene australische Droseracee, ohne direkte Beziehung zu irgend einer derselben.

Die Feige steht mit Ficus pseudo-carica Süd-Arabiens systematisch und räumlich sehr isolirt; die lokal nächste Art: F. Sycomorus Nubiens gehört nicht in ihre Gruppe.

Dagegen sind die südmediterranen Rhus

oxyacantha Cav. und pentaphyllea Desf. genau mit den südafrikanischen und abessinischen Arten verbunden.

Aber nichts ist merkwürdiger als die kleine, in der europäischen Flora so fremdartige Gruppe von Cyrtandraceen, welche die beschatteten Felsritzen südlicher Gebirge bewohnt. Es sind Pflanzen mit blattreichen, an die Unterlage angedrückten, stark behaarten Rosetten vom Gesamtbild der Gloxinien, und verteilen sich in 3 Genera:

Ramondia hat flache, fast regelmässig 5- oder 4lappige Corollen vom Ansehen eines Verbascum. Die eine Art R. pyrenaica Lam. ist zahlreich in einigen französischen und aragonesischen Pyrenäenschluchten auf Kalkfels bei etwa 1000 Meter (Gèdre vallée de Luchon; Camous, vallée d'Arra) kommt auch am Montserrat in Katalonien vor, und ist mit ihren reichen violetten Blüten und gelben Staubbeuteln auf dem dunkeln Braungrün der wolligen Blattrosetten die schönste Zierde dieser Gebirge. Die andere, R. Serbica Pançic wächst an sonnenlosen feuchten Felswänden von Selasnica bei Nis in Serbien, und wiederholt die Gestaltung der Pyrenäenpflanze.

Haberlea Rhodopensis Frivalds. ist lediglich bekannt aus dem thrakischen Balkan (Rhodope) in der Waldregion an Schieferfelsen der schattigen Schluchten des Flusses Akdere bei Kalofer und an Felsen bei Stanimaka unweit Philippopel. Sie zeichnet sich aus durch röhrenförmige zweilippige, weiss und lila gescheckte Corolle, und

steht also durch die Form der Blüte den zweilippigen afrikanischen Cyrandra viel näher. Die vierte Form, Jankæa Heldreichii Boiss ist ein exaktes Mittelding zwischen Haberlea und Ramondia, indem die Corolle von glockig-trichterförmiger Gestalt und ungleich vierlappiger Oeffnung ist. Ihr Standort ist in der mittlern und obern Region des thessalischen Olympos oberhalb Hagios Dionysios von 4000 bis 8000 Fuss.

Obschon diese Pflanzen in den feuchten und geschützten Spalten der Felsen wachsen, so erweist sich doch die Ramondia, wie ich bei deren Kultur beobachtete, als eine xerophile Art, indem sie die Fähigkeit hat, durch Austrocknung die Blätter zu falten und einzurollen, um sie bei erneutem Feuchtigkeitszufluss sofort wieder straff auszubreiten.

Ich habe bereits vor der botanischen Sektion der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Basel 1892 mich über die Heimatsfrage dieser, in unserer Flora so fremdartigen Formen also geäussert:

(Archives des sciences phys. et nat. de Genève N. 10. 15. Oct. 1892.) Le Dioscorea pyrenaica ne trouve aucune analogie dans la flore d'Europe pas plus que les 4 Cyrtandracées des Pyrenées et des montagnes du côté oriental de la mediterranée. Il faut en chercher les analogies dans l'Afrique du Sud, où il y a des Discorées et un certain nombre de Cystandracées, plantes de rochers en rosette se rapprochant des Ramondia. Ich dachte damals noch

nicht, dass erst in den letzten Jahren auf dem Kilimandjaro die Saintpaulia ionantha Wendl. mit ebenfalls offener, nicht röhriger Corolle gefunden wurde, die uns heute als ein so naher Verwandter der Ramondien vorliegt, dass man wohl die generische Einheit beider behaupten darf!

Gleiches Interesse bietet die Myrica Gale, die von Portugal am Westrand Europas hinaufgeht bis nach Skandinavien, und sich durch die atlantische, ausser den Inseln auch in Portugal einheimische Myrica faya an die südlichen Vertreter des Genus anfügt.

Auch die kleine zierliche Glockenblume Wahlenbergia hederacea (L. subcampanula), welche von Lusitanien und Spanien her einen ähnlichen Weg bis Dänemark durchläuft, legt sich durch die westmediterranen nutabunda (Guss.) und die canarische lobelioides A. DC. an die südafrikanischen Glieder des Genus an. Euphorbia dendroides L. des westlichen Mittelmeergebiets ist der einzige Repräsentant der strauchigen canarischen Wolfsmilche mit succulenten Stämmen, welche die Blattrosetten im Sommer abwerfen.

Aber auch in der Farnflora der Mittelmeerzone sind afrikanische Spuren. Ceterach officinarum hat eine höher entfaltete Parallelart in den Canaren : C. aureum L. v. Buch, und eine ähnliche, componirtere Form nur noch in Südafrika und Sokotra: die Gymnogramme cordata, die von Kuhn wohl mit Recht zu Ceterach gezogen wird.

Nothochlaena Marantae Br. der Mittelmeerländer und Vorderasiens findet sich in Abessi-

nien wieder und hat in N. Eckloniana Kunze des Caplandes eine so verwandte homologe Art, dass die specifische Trennung nur durch die grosse räumliche Trennung möglich geworden ist.

Ein illustres Beispiel ist bereits von Engler angeführt: unsere, auf dem Schiefergebirg der Alpen so gemeine Erica carnea, welche einer Section entstammt, von welcher ca. 50 Arten im Capland wachsen, während die E. carnea deren einziges nicht afrikanisches Glied ist. Aber nicht nur in der systematischen Verwandtschaft, auch biologisch ist diese Heide bei uns ein Fremdling: sie ist ein Winterblüher; die Blüthen sind schon im Herbst nicht nur präformirt, wie bei so vielen Alpenpflanzen, sondern bereits entwickelt (Erica herbacea L.), und brauchen nur den ersten Sonnenstrahl am Ende des Winters, um sich zu röthen, nicht um sich zu entwickeln. (Heuer 1896 habe ich durch die Güte des Hrn. Schürmann in Luzern schon am 25. Januar aufgeblühte Sträusse erhalten.) Die Lebensbedingungen dieser Erica sind von denen am Cap nicht so ganz verschieden, als man glauben möchte, denn am Tafelberg wachsen die Eriken ebenfalls in der schwarzen Erde der Felsenritzen, die von der Wolkendecke befeuchtet wird, welche das Plateau des Berges beschattet.

Dieselbe Bedeutung hat auch Polygala Chamaebuxus L. Sie gehört einem ganz andern Typus an, als alle andere Polygala unserer Länder, und erst in Afrika finden wir Arten aus derselben Gruppe, zunächst in Algerien und

Marokko (P. Munbyana Boiss. und P. Balansae). Es sind grossblüthige, immergrüne lederblättrige Sträucher, zum Theil mit Neigung zur Cladodien, oder doch zur Blattlosigkeit. Auch sie ist ein Winterblüher, ähnlich der Erica, zu deren Vergesellschaftung sie gehört, so dass selten die eine ohne die andere gefunden wird. Dass die auch bei uns vorkommenden Genera Gladiolus, Cotyledon, Anthericum, Lotus zur afrikanischen Flora neigen, haben wir schon erwähnt.

Unsere Ballota, die im Mittelmeergebiet etwa 20 Arten hat, tritt in Südafrika ebenfalls in einer Art auf.

Von Asparagus haben wir 2 bis 3 schwache, krautige Arten, während am Mittelmeer schon eine derbe, schlingende, immergrüne Form wächst (A. acutifolius L.) und in den tiefern Süden dieser Zone schon ein halbes Dutzend nordafrikanischer Arten eindringen, von denen mehrere als stachlige, eisenharte, mächtige Schlinger sich an den Wadi's der Wüste aufthun. Die meisten aber, darunter grosse endemische, mit bambusartig aufschiessenden Stengeln finden sich auf den Canaren zusammen. Weiterhin verläuft das Genus in die Tropen der alten Welt.

Unser Tamus findet seine voll entwickelte (myrianthe) Form in Tamus edulis Lowe Tenerifes, und tendirt zu den tropisch afrikanischen Dioscoreen, zugleich mit der schon erwähnten Dioscorea der Pyrenäen, die keine Beeren, sondern eine dreikantige Kapsel hat.

Aber auch die Stechpalme gehört zu derselben räumlichen Verwandtschaft. Unser Ilex spielt mit seinem breiten immergrünen Blatt in unserer Flora eine ganz isolirte Rolle; er ist ferner eine Pflanze des milden atlantischen Westens, und die nächsten Ilex sind drei mächtige Bäume der westafrikanischen Archipele. Ilex capensis kommt diesen bis Westafrika entgegen. Unser Epheu, der als einziger immergrüner Wurzelkletterer unserer Zone und als baumartige Araliacee uns so fremd anmuthet, und der sporadisch bis Japan durch die Osthemisphäre zieht, ist wohl ostasiatischen Ursprungs. Die zweite Hedera ist australisch, nicht afrikanisch, aber unsere Hedera entfaltet sich stufenweise zu immer stärkerer Entwicklung im Westen (Irland) und Süden (Algerien). Gegenüber ersterer Form scheinen die übrigen förmliche Reduktionen zu sein. Ganz isolirt stehen auch unser Viscum album L. (mit seinen var. cruciatum Sieb. und laxum Boiss.) und Loranthus europaeus Jacq. da, zwei echte, aktive Baum-Parasiten aus vorwiegend tropischen Genera, die durch die Länder der alten Welt zerstreut sind, von denen sich aber Vertreter auch im Capland (z. B. Viscum capense) und Abessinien finden.

Unsere Oxalis sind Adventivpflanzen aus Süden, ausser der einheimischen O. Acetosella L., die sich durch die wunderbaren, mit fleischig verdickten Blattstielbasen beschuppten Rhizome zu einer succulenten Cladodienpflanze ausbildet. Oxalis ist ein wesentlich, wenn auch

nicht ausschliesslich, südafrikanisches Genus. Und nun unser Buxus, der mit seinem breiten und kurzen, dicht gestellten Laub an die Myrsinenform erinnert und völlig fremdartig in unserm Buchenwalde dasteht: eine baumartige Tricocce! Ausser der westindischen Sektion des kleinen Genus besteht es aus unserer Art, die durch die Mittelmeerzone zum vordern Orient geht und in Westeuropa bis zur Mosel hinangeht, auch auf den Balearen eine grössere Subspecies bildet. Eine weitere Art ist tropisch ostafrikanisch: Buxus Hildebrandtii des Somalilandes, eine madagassisch.

Ungesucht ziehen wir hier auch das succulente Rosetten bildende Genus Sempervivum in unsere Betrachtung. Alle Gebirge Europas, namentlich aber die Alpen bis in den Orient hinein, besitzen dasselbe in einer Masse nahe verwandter Formen, deren Mannigfaltigkeit mit der von Aeonium und Aichryson, den homologen canarischen Genera, übereinkommt. Sempervivum erscheint nur als eine reducirte Fortsetzung dieser Entwicklungsreihe. Nehmen wir dazu, dass eine Sektion: Jovis barba, mit fast röhriger Corolle, sich direkt an die capischen Cotyledon anlegt. Ein Sempervivum wird auch (S. chrysanthum) als Gebirgspflanze Abessiniens genannt.

Unsere Danthonia provincialis D. C. von S. Giorgio, die einzige europäische Art des Genus neben der allerdings sehr verwandten Triodia decumbens P. B., gehört einem vorwiegend südafrikanischen Genus von etwa 100 Arten an.

Die in unserer Flora so sehr isolirt stehende Bartsia alpina L., die dem aretisch-alpinen Theil der Alpenflora angehört und den mediterranen Arten des Genus ziemlich ferne steht, hat mit den ostafrikanischen Gebirgs-Bartsien Abessiniens und Usambaras einige Analogie.

Unsere Conyza squarrosa L. lehnt sich an die mehreren mediterranen und diese an die noch zahlreichern afrikanischen Arten des Geschlechts an.

Die mehreren Thesien unseres Landes, nebst den in der Mittelmeerzone und dem Orient zerstreuten, gehören dem sehr starken afrikanischen, besonders südafrikanischen Genus der vorwiegend südhemisphärischen Santalaceenfamilie an. Von über 100 Thesien sind nur 2 amerikanisch.

Unsere seltsame Leersia, die in Italien und bis nach Indien den Reisbau als Unkraut begleitet, hat ausser Amerika nur in einer ostafrikanischen Art eine Genus-Verwandte.

Und unsere gänzlich isolirte Impatiens hat im tropischen Afrika entschieden ihre nächsten Gattungsgenossen.

Helichrysum ist ein vorwiegend südafrikanisches und australisches Genus, das einige Vertreter in der Mittelmeerflora bis nach Asien hinein, und eine, noch ganz den capischen Immortellencharakter bewahrende, schöne Species H. arenarium (L.) bis Norddeutschland entsendet.

Anchusa ist mediterran sowohl als südafrikanisch.

Aber für ebenso bedeutsam, als die Erstreckung der afrikanischen Flora nach Norden,

ist die Ausbreitung der europäischen, namentlich der Mediterranflora in Afrika anzusehen.

20. Dass sich manche europäische Humuspflanzen und Ackerunkräuter tief in die afrikanischen Tropen, ja nach so unwahrscheinlichen Oertlichkeiten, wie der Gipfel des Kamerunberges und die Umgebung des Kilimandscharo verbreiteten, ist weniger auffallend: wir kennen ja die Expansivkraft dieser Sorte von Pflanzen, die sich an den Menschen, die Thiere und jede Art von Bodencultur heften und ihnen folgen. So leben Myosotis stricta und Galium Aparine auf dem Pik von Kamerun, und Abessinien besitzt eine Unkrautflora, unter welcher weder Conium maculatum noch Lepidium ruderale, weder Spergula arvensis noch Fumaria officinalis fehlen.

21. Wichtiger aber ist, dass auch die wilde mediterrane Flora entschiedenen Antheil nimmt an der Vegetation Afrikas, dessen Nordrand ja ihr wesentliches Heimathgebiet bildet. Abessinien und Deutsch-Ostafrika sind in dieser Richtung ziemlich gleichmässig beeinflusst; es sind nicht nur besondere Arten mediterraner Genera, sondern hie und da auch dieselben Arten. Erica arborea ist ein selten fehlender Gebirgsbaum Ostafrikas. Im Somaliland findet sich Pistacia Lentiscus. In Abessinien unsere grosse mediterrane Dolde Ferula communis, dann Lavandula dentata, Linum gallicum, ja selbst die mediterrane Alpenpflanze Arabis albida, die auch bis Teneriffa und Madeira hindurchgeht und noch

auf dem Kilimandscharo vorkommt. Scabiosa columbaria nimmt ebenda bedeutende Ausdehnungen ein. Ein charakteristischer Baum dieser Länder: Juniperus procera Hochst hängt mit I. sabina und excelsa eng zusammen.

Aus den mediterranen und mitteleuropäischen Geschlechtern Echinops, Cynanchum, Geranium, Stachys, Bartsia, Cynoglossum, Calamintha, Carduus, Artemisia, Peucedanum, Malabaila, Alchemilla, Valeriana, Colutea, Podocarpus etc. sind in denselben Gebieten besondere Arten vorhanden.

Auf den Gebirgen im Innern des Golfs von Guinea kommen an mediterranen Formen vor: Lactuca, Sonchus, Thalictrum rhynchocarpum, 2 Geranium, 2 Trifolium, Peucedanum, Oxalis corniculata, Ardisiandra sibthorpioides. Sibthorpia europaea, Solanum nigrum, Viola abyssinica, Sanicula europaea, Gnaphalium globosum, Swertia sp. Veronica sp. Celsia, Bartsia abyssinica, Arenaria africana, Silene Biafrae, Sagnia abyssinica, Nepeta robusta, Micromeria, Calamintha simensis, 2 Cynoglossum, und aus mitteleuropäischem Gebiet Sanicula europaea, Galium rotundifolium, Scabiosa succisa. (Engler Entwickl.-Gesch. II 272.) Aus Madagascar sind Peucedanum, Salix, Anagallis, Lysimachia, Linum, Argyrolobium, Genista, Telephium madagascariense, Pimpinella, Epilobium, Hieracium madagascariense, Lactuca, Stachys, Salvia, Ajuga, Corrigiola, Viola, Geranium Simense, Cynoglossum, Sanicula europaea anzuführen.

Auch von unsern schweizerischen Genera erstrecken sich gewisse Arten tief nach Afrika hinein:

Das Genus Erodium bewohnt in einer merkwürdigen Fülle von Arten die Gebirge der Mittelmeerzone: nur einige wenige Species finden sich nördlich der Alpen und ebenso einige wenige im Capland.

Teucrium ist ungefähr in demselben Fall.

Von den vielen Trigonella sind etwa 50 in der Mittelmeergegend und im vordern Orient vorhanden, davon eine einzige im Wallis; einige wenige sind afrikanisch, eine australisch.

Von etwa 30 Hyacinthus (sensu latiori) des mediterranen Gebietes sind nur 3 südafrikanisch. Von den vielen Scilla Sectio Euscilla Südeuropas und bes. Nordafrikas sind nur wenige südafrikanisch. Von den etwa 70 Ornithogalum sind nur einige süd- und tropisch afrikanisch, alle andern, ausser einer amerikanischen mediterran. Von den bei uns selbst in der glacialen Alpenzone so reich vertretenen Artemisien ist A. afra eine süd- und ostafrikanische Art.

22. Eine ganz besondere Stellung nimmt die mediterrane Flora auf den atlantischen Inseln ein. Diese Inseln zeigen die merkwürdige Erscheinung, dass mehrere von uns als ächt mediterrane betrachtete Genera hier das Maximum ihres Artenreichthums wie ihrer Grössenentfaltung erreichen. Was vorerst die Canaren angeht, so hat das im Mittelmeergebiet krautartige Geschlecht Echium dort mindestens 12 strauchige,

ja fast baumartige Arten mit ungeheuren Inflorescenzen (E. simplex DC. hat bodenständige Racemi bis 2½ Meter Höhe). Dahin gehört auch Sideritis, mit dem etwa 10 Formen zählenden strauchigen Subgenus Leucophaë, dahin das Convolvulaceen-Subgenus Rhodorrhiza, namentlich aber die Sonchus, die in mehr als 12 mächtigen, strauchigen und dabei succulenten Arten auftreten. S. arboreus DC. ist ein kleiner Compositenbaum. Odontospermum (verwandt mit Buphthalmum) Chrysanthemum (Subgenus Argyranthemum) und Statice folgen einer ähnlichen Entwicklung. Selbst Cruciferen (Sisymbrium millefolium) entziehen sich dieser eigenartigen Entfaltung nicht, so wenig als Dolden.

Bupleurum salicifolium Sol. ist ein stattlicher Strauch von ächt afrikanischem Habitus. Teucrium (Subgenus Poliodendron) heterophyllum Hérit.. Globularia salicina Lam. ebenso, und Rumex Lunaria L. verblüfft durch mannshohen, holzigen, viel verästelten Wuchs. Von den Parietarien ist P. (Subgenus Gesnouinia) arborea Hérit. Tenerife's die einzige wirklich holzige Art. Die Digitalisform nimmt in 2 Isoplexis (Callianassa Webb.) dieselbe, höchst stattliche Entwicklung. In Arbutus canariensis Veill. wird die Unedo-Form des Mittelmeeres zu einem weitästigen Hochstamm von 10 Meter Höhe und ⅓ Meter Durchmesser.

Diese bei uns unscheinbaren Genera nehmen hier in Mitten der afrikanischen Formen deren Gepräge an, in strauchiger, gleichmässiger Verästelung, in succulenten Blattrosetten, in myri-

anthen Blüthenständen: sie werden zu europäischen Gewächsen mit afrikanischem Habitus, sie erleiden eine biologische Anpassung an ihre Umgebung. Sonchus Jacquini DC. ahmt mit seiner mächtigen bodenständigen Blattrosette die Crassulaform, S. arboreus DC. und leptocephalus Cass. die Kleiniaform nach. Selbst das mediterrane Cneorum (tricoccum), ein handhohes Sträuchlein, hat im canarischen C. pulverulentum Vent. eine mannshohe Riesenform.

Aber das deutlichste Beispiel der insularen Entfaltung — im Gegensatz zu der häufigeren insularen Verkümmerung — eines Typus bildet das Genus Ruscus. Unser kleiner Ruscus aculeatus hat schon im tiefern Mittelmeerbecken in R. hypoglossum, und im vordern Orient in R. racemosus stattlichere Vertreter, erreicht aber auf den Canaren in R. androgynus L. und seiner var. Gayae (Webb.) die Dimension einer Liane, die sich 15 Meter hoch in die Bäume windet, herrlich gefiederte Phyllodien zeigt und auch in der Organisation der Blüthentheile eine reiche Entfaltung aufweist, indem Blüthenknäuel in Anzahl den Saum jedes Scheinblattes einrahmen.

Auf Madeira tritt dieselbe Erscheinung hervor in den strauchartigen Dolden Melanoselinum decipiens Schrad. und Monizia edulis Lowe; dann in der auffallenden Entfaltung des Genus Andryala bis zu succulentem Habitus. Die canarischen 2 Isoplexis, an Digitalis sich anlehnend, sind ersetzt durch eine dritte besonders grosse Art (I. Sceptrum Lindl.). Und die Capverden

zeigen, analog den Canaren, in Sonchus Daltoni Webb., Echium stenosiphon, Statice Barba Jovis und dem, mit den mediterranen Thapsia verwandten, in 3 Arten flectirten Doldengenus Tornabenea Parl. genau dasselbe Phaenomen.

Man kann sagen: der afrikanische Habitus, der die Gewächse afrikanischer Herkunft auf diesen Inseln beherrscht, dehnt sich auch daselbst auf die Arten mediterraner Herkunft aus.

23. Wenn nun auch mancher Leser geneigt sein wird, einige oder mehrere der angeführten Beispiele afrikanischer Einflüsse in unserer heimathlichen Flora — an eine vollständige Aufzählung dachte ich nicht — als unsicher oder gewagt zu beseitigen, so bleibt doch jedenfalls genug übrig, um zuzugeben, dass

1. Eine rund um Afrika herumgehende, aber auch tief in den Continent und auf die Inseln übergreifende Gürtelflora xerophilen, nicht tropischen Charakters heute noch vorhanden ist;

2. diese Flora auch den Nordrand des Mittelmeerbeckens und selbst Mitteleuropa bis zum Norden hin wesentlich beeinflusst hat.

Diese Flora ist nicht zu verwechseln mit der, ebenfalls theilweise xerophilen Savannenflora des tropischen Afrika, die aus Formen ganz andern Charakters besteht.

Diese Flora ist eine Einheit, und diese Einheit wird nicht nur durch den Habitus und biologische Eigenthümlichkeiten, sondern auch durch die systematische Verwandtschaft bezeugt.

Dass diese Flora eine alte ist, und den Namen einer altafrikanischen Flora verdient, ergibt sich aus verschiedenen Momenten. Die Gestalt ihres Areals zeigt, dass sie überall da sich gehalten hat, wo der xerophile Charakter des Landes derselbe blieb, während sie da, wo die Wüste eindrang, und wo feuchte Becken die äquatoriale Waldflora ermöglichten, durch andere Florenbestandtheile unterbrochen wurde. Die xerophile Flora stellt sich durchaus als die erste, die übrigen Floren als die secundären dar. Bei dem grossen Mangel an Thatsachen über die geologischen und klimatischen Veränderungen des afrikanischen Continents ist es durchaus verfrüht, die Geschichte dieser Veränderungen der Flora auch nur hypothetisch zu construiren.

Alt ist diese Flora aber auch durch ihre systematischen Beziehungen zu dem anerkannt ältesten Florenreiche, dem australischen.

Die grosse, soviel als ausschliesslich zwischen Südafrika und Australien getheilte Familie der Restiaceae, die Gattungen Todea, Protea, Pelargonium, Callitris (sensu latiori), die beide Gebiete gemeinsam haben, sind dafür bekannte Belege; und bereits haben wir bei Aphyllanthes, Veronica, Pittosporum, Erodium, Myrtus von den Beziehungen dieser Pflanzen zur Australflor gesprochen. Welwitschia aus dem südwestafrikanischen Plateaugebiet ist ohne Zweifel die älteste denkbare Phanerogame der Erde. Endlich ist durch das Vorhandensein mehrerer dieser Formen im Tertiärland: Callitris, Laurus cana-

riensis, Myrica, Punica etc. das Alter derselben direkt belegt.

24. Diese grosse Erscheinung: das Heraufdringen einer Flora aus hohen Breiten der Südhemisphäre zu hohen Breiten der nördlichen Halbkugel durch alle Zonen hindurch ist auf der Erde durchaus einzigartig, schon desshalb, weil nirgends sonst eine Configuration der Länder vorhanden war, welche Aehnliches gestattete.

In Südasien ist die temperirte xerophile Flora in Neuholland insular abgeschlossen, und dringt nur in Spuren nach den Sunda-Inseln, in die Gipfelhöhen der Gebirge, die in den trocknen Antipassat hineinragen (Gleichenia dicarpa v. alpina), und an die wenigen trockenen Küstenstriche auf Ost-Java, wo wir Melaleuca, Gleichenia dicarpa etc. finden; weiter nach Norden ist die, der Capflora analoge australische Flora vom feuchten, hochtropischen Monsungebiet ganz abgeschlossen. In Südamerika ist die Flora des tiefen gemässigten Südens von der breiten Hylaea des Stromgebiets des Amazonas ebenfalls gänzlich abgeschlossen und nur auf dem Rücken der Anden wird ein Zug derselben nach Norden vermittelt. Fuchsien, Mutisien, Mikanien, Calceolarien, Farne (Polypodium moniliforme etc.) und terrestre Lycopodien wandern von S. Chile bis Mexico, allein es ist schwer auszumachen, ob diese Pflanzen wirklich solche der südlichen Breiten, oder nicht vielmehr Pflanzen des Andenrückens selbst, also Alpenpflanzen sind, die im tiefen Süden in tiefere Lagen herabsteigen.

In Südafrika allein hat der vorwiegend xerophile Charakter des Continents und die Bergterrasse im Osten den Austausch zwischen dem Capland und dem Mittelmeer ermöglicht.

Zum Schluss mag es gestattet sein, zu betonen, dass die Vergleichung der Insektenfaunen dieselbe Uebereinstimmung zwischen Südafrika und der Mittelmeerzone ergibt. Charaxes Jasius ist in Südeuropa der einzige Vertreter dieses splendiden Genus, das sich in Afrika von Sierra Leone bis Natal in einer reichen Mannigfaltigkeit aufthut. Auch Südasien hat viele Charaxes, aber gerade die Jasius-Gruppe, mit gewässerter Zeichnung der Unterseite, ist rein afrikanisch, und bietet unserem Jasius höchst ähnliche Falter dar (Ch. Epijasius, Ch. Castor, Ch. Pollux etc.). Seltsam, dass sich der Jasius der Futterpflanze Arbutus Unedo angepasst hat, welche im tropischen Afrika durchaus fehlt! — Unsere gelben Colias, unsere weissen Pieris und Anthocharis haben im Capland höchst ähnliche Vertreter (Coluis Electra, Pieris Raphani etc.). Der afrikanische Danais Chrysippus kommt häufig auf den canarischen Inseln, und seltener und sporadisch bis Calabrien und Athen vor. Von den im Mittelmeergebiet so zahlreichen Zygaenen findet sich eine: Z. caffra im Capland. Erinnern wir uns, dass am Strande von Marokko die giftigste Schlange Südafrikas, der Boschmaster, in einer beinahe identischen Art sich findet, und dass bei Oran ein Nager aus einem südafrikanischen Genus auftritt.

Notizen über die Grünalgen des Ober-Engadins*)

von

E. Overton.

Schon bei meinem ersten Besuche des Ober-Engadins im Sommer des Jahres 1888 fiel mir die reiche Entfaltung der Wasser-Flora, namentlich der Algen auf. Seit jenem Jahre öfters einige Tage der Sommerferien in diesem einzigen Hochthale zubringend, fing ich an, eine Reihe Aufzeichnungen zu machen über die Fundorte der verschiedenen Algen und anderer Wasserpflanzen und über die Temperaturverhältnisse, welche zur Zeit der Sammlung an den betreffenden Standorten herrschten. Ich hielt es nicht für unwahrscheinlich, dass man dadurch einige Anhaltspunkte für die Beurtheilung des Einflusses äusserer Agentien auf den Entwicklungsgang der Algen auffinden dürfte, welche dann durch Experimente weiter verfolgt werden könnten. Zahlreiche Beobachtungen über die Temperaturverhältnisse der verschiedenen Brunnen, Quellen, Bäche und Seen haben mich nun in der That bald belehrt,

*) Der vorliegende Artikel ist die sachlich unveränderte Wiedergabe des Entwurfs zu einem Vortrage, welchen der Verfasser am 4. August in der botanischen Sektion der Schweizerischen Naturforscher-Versammlung in Zürich zu halten beabsichtigte, aber durch Unwohlsein daran verhindert wurde.

wie ausserordentlich geeignet diese Gegend sein müsste, um Experimente über den Einfluss der Temperatur auf den Entwicklungsgang der Algen anzustellen und namentlich auch, um die Wirkungen des Lichtes und der Temperatur gesondert beobachten zu können (was vielfach in Laboratoriumsversuchen grosse Schwierigkeiten bereitet). Leider war bis jetzt mein jedesmaliger Aufenthalt zu kurz, um solche Experimente selber in irgendwie grösserem Massstabe auszuführen; vielleicht werden aber die nachfolgenden Aufzeichnungen, die sich zunächst auf die Chlorophyceen beschränken, Andere, welche mehr Musse besitzen, als dem Verfasser zur Verfügung steht, anregen, den Gegenstand weiter zu verfolgen. — Zunächst möchte ich das Vorkommen und die Standortsverhältnisse derjenigen Algen etwas genauer behandeln, welche sich dem Beobachter ganz besonders aufdrängen.

Am Interessantesten vom floristischen Standpunkt aus ist vielleicht das Vorkommen einer *Nitella*-Art im Ober-Engadin. Schon im Sommer des Jahres 1890, von einer Tour in Ober-Italien über den Malojapass zurückkehrend, fand der Verfasser am Ufer des Silsersees einige Bruchstücke einer Nitella-Art, welche von dem Wellenschlag an's Ufer getrieben worden waren. Der See war indessen damals zu unruhig, um die Standortsverhältnisse näher zu erforschen und die gefundenen Bruchstücke genügten nicht, um makroskopisch die Art sicher bestimmen zu können. Im Sommer des Jahres 1892 bot sich mir aber die Gelegenheit, die Verbreitung dieser Alge

im Engadiner Gebiet genauer festzustellen. Die Resultate dieser Untersuchung, welche in den Jahren 1894 und 1895 kontrollirt und ergänzt wurden, sind die folgenden: Die *Nitella,* die sich als *N. opaca* herausstellte, kommt im ganzen Seengebiet, von Maloja bis nach St. Moritz, namentlich in der Nähe des linken Ufers der Seen vor; ferner im Inn von der Innschlucht bis zu der Vereinigung mit dem viel kälteren und trüben Bernina-Bach; weiter unten scheint dieselbe dagegen nicht mehr vorzukommen. Sie findet sich stellenweise so massenhaft, dass gelegentlich ganze Wagenladungen an's Ufer getrieben werden (so z. B. im August des Jahres 1892 am linken Ufer des St. Moritzer-Sees). Namentlich üppig wächst sie im Lac Gazögl und in den Teichen, die oberhalb Samaden infolge Hindurchsickerns des Wassers durch die künstlich erhöhten Innufer gebildet werden.

Merkwürdigerweise habe ich bis jetzt stets nur männliche und sterile Pflanzen aufgefunden, obgleich ganze Zentner Materials an den verschiedensten Stellen untersucht wurden; ob dies nur auf Zufall beruht, müssen erst weitere Untersuchungen feststellen. An und für sich ist es keineswegs unmöglich, dass diese Nitella sich hier nur auf vegetativem Wege vermehrt, denn dieselbe ist eine mehrjährige Art.

Da das Ober-Engadin wohl bei Weitem der höchste Standpunkt sein dürfte (der Silsersee liegt 1800 m. über Meer), an dem eine Nitella-Art bis jetzt aufgefunden worden ist, lohnt es sich, einen Blick auf die Temperaturverhältnisse

zu werfen, unter welchen diese Nitella hier lebt. Die Ober-Engadiner Seen *) dürften in der Regel erst Anfangs Juni völlig aufgetaut sein. Die mittlere Temperatur steigt dann unter normalen Witterungsverhältnissen bis Anfangs oder bis zur Mitte August, um dann bis Ende dieses Monates (in den oberflächlichen Wasserschichten) ungefähr gleich zu bleiben. Von Ende August an sinkt die Temperatur allmählig und im Verlaufe des Novembers dürften die Seen meist wieder zufrieren. Die höchste Temperatur in der Nähe des Ufers der Seen und im Inn, die ich je beobachtet habe (gegen Ende August im Sommer 1892 nach zirka 10 Tagen ungewöhnlich heissen Wetters), betrug $16^1/_2$ ° C. Ueber 17 ° C. dürfte die Temperatur kaum jemals steigen. Die Temperatur des Silsersees (in der Nähe des Ufers) ist an warmen Sommertagen meistens nur um zirka 1 ° C. niedriger als am Abfluss des St. Moritzersees. Von Mitte Juli bis Ende August dürfte die mittlere Temperatur der Seen in den oberflächlichen Wasserschichten 12—13 ° C. betragen. In der Tiefe von einigen Metern wird indessen die Temperatur bedeutend niedriger sein. **)

Zu den *Chlorophyceen* im engeren Sinne übergehend, so sind es namentlich Vertreter von drei Gattungen, die durch ihr überaus häufiges Vorkommen besonders auffallen; es sind dies

*) Es ist hier natürlich nur von der Seen-Kette zwischen Maloja und der Innschlucht die Rede; die Seen an der Passhöhe der Bernina und des Juliers etc. thauen erst bedeutend später auf.

**) Neuerdings fand der Verfasser Nitella opaca auch im Davosersee (nur sterile Exemplare), vermuthlich wird sich diese Art auch in den übrigen Bergseen Graubündens verbreiteter vorfinden.

die Gattungen *Hydrurus*, *Zygnema* und *Spirogyra*. Ich will dieselben in der angegebenen Reihenfolge etwas näher besprechen.

Während in der Ebene *Hydrurus* bekanntlich nur während des Winters und Frühjahrs vegetirt (in der Umgebung von Zürich z. B. verschwindet derselbe meist Ende April oder Anfangs Mai), findet sich derselbe im Engadiner Gebiet*) während des ganzen Sommers in üppigster Entwicklung. Derselbe ist hier äusserst formenreich, doch sind die extremen Formen an verschiedenen Standorten durch alle Uebergänge mit einander verknüpft und es kann nicht zweifelhaft sein, dass wir es nur mit einer einzigen Art zu thun haben, mit *Hydrurus foetidus*. Der Thallus entwickelt sich am Ueppigsten an kalten Quellen, in ruhig, aber rasch fliessenden seichteren Bächen und am Ausfluss der verschiedenen Seen, so lange die Temperatur des Wassers nicht über zirka 12—13 ° C. steigt. An solchen Standorten können die sehr reichlich verzweigten Fäden eine Länge von über einen Fuss erreichen. Bei derartigen Pflanzen ist die Gallerte, welche die einzelnen Zellen zusammenhält, immer ziemlich weich und zerfällt leicht bei Berührung in kleinere Stücke, namentlich dann, wenn zugleich die Temperatur des Wassers nicht sehr niedrig ist, z. B. 10 ° C. übersteigt. Ganz anders verhält sich der Thallus in solchen Bächen, die ein

*) Auch in anderen bergigen Gegenden kommt Hydrurus während der Sommermonate vor, so fand ihn der Verfasser in enormen Mengen am Ausfluss des Lucendro-Sees am Gotthard (2080 m.), im Davoser Landwasser, im Sertigbach, bei Filisur u. s. w.

stärkeres und von kleinen Wasserfällen unterbrochenes Gefälle besitzen. Hier bleibt der Thallus nämlich kurz, häufig nur 5—8 cm. lang, und zeigt nur sehr spärliche Verzweigung, während die Gallerte viel fester wird und häufig eine geradezu knorpelige Beschaffenheit annimmt. Zwischen diesen Extremen findet man wie gesagt an verschiedenen Standorten alle Uebergänge.

Hydrurus gedeiht ausgezeichnet noch bei einer sehr niedrigen Temperatur; so fand ich sehr üppige Pflanzen an einer Quelle im Roseggthal, die selbst nach lang andauerndem warmem Wetter eine Temperatur von 3—4° C. nicht übersteigt; ebenso kommt derselbe ausserordentlich massenhaft und in schönster Entwicklung am Ausfluss eines kleinen Sees am Fusse des Vadret da Languard (2597 m.) vor, wo zwar die Temperatur des Wassers an heissen Tagen gelegentlich während 2 oder 3 Stunden bis auf 6—7° C. steigt, aber für gewöhnlich nur 2—3° C. oder noch weniger beträgt. Bis ungefähr zu derselben Höhe hinauf und unter ähnlichen Temperaturverhältnissen kommt Hydrurus auch in dem Gebiet des Piz Ot und Piz Padella vor. — Auf der andern Seite ist Hydrurus recht empfindlich gegen höhere Temperaturgrade. Sobald nämlich die Temperatur eines Baches zirka 13° C. erreicht, pflegt diese Alge krankhaft zu werden, um meist bald darauf von dem betreffenden Standorte zu verschwinden. Nur an einer einzigen Stelle habe ich Hydrurus noch bei einer Temperatur von 15—16° C. gesund angetroffen, nämlich etwas oberhalb Samaden in sehr rasch über Kies fliessendem Wasser,

das durch die an dieser Stelle künstlich erhöhten Innufer durchsickerte und nur eine Tiefe von 1—3 cm. besass und jedenfalls sehr sauerstoffreich war.

Hydrurus ist gewöhnlich an Steinen festgewachsen, doch kommt derselbe in tieferen Bächen, die recht kaltes Wasser führen, auch epiphytisch auf Wasserpflanzen vor, z. B. auf *Ranunculus aquatilis* und auf *Potamogeton-Arten*, ja gelegentlich findet sich derselbe sogar an den Wänden von hölzernen Wassertrögen festgewachsen, so z. B. in der Nähe der Passhöhe des Juliers (in einer Höhe von zirka 2250 m.).

Von den *Zygnema*-Arten sind zunächst einige Formen sehr charakteristisch, für welche ich den Sammelnamen *Zygnema adnata* vorschlagen möchte, obgleich es wahrscheinlich ist, dass wir es mit zwei oder mehr verschiedenen Arten zu thun haben. Diese Formen sind, wie in dem vorgeschlagenen Namen ausgedrückt, dadurch ausgezeichnet, dass sie im Gegensatz zu den bisher bekannten Arten dieser Gattung an Steinen festgewachsen sind. Die häufigste Form, welche beispielsweise im Inn zwischen dem Kampfer-See und St. Moritzer-See an vielen Stellen, namentlich an etwas seichteren, fast jeden Stein im Flussbette überzieht, bildet 5—12 cm. lange Fäden, welche eine Breite von zirka 35—40 μ. besitzen und von einer zirka 5 μ. dicken Gallerthülle umgeben sind. Die Länge der Zellen übertrifft meistens die Breite um ein Geringes. Die ganze Oekonomie dieser Alge scheint mit derjenigen von *Spirogyra*

fluviatilis — eine Spirogyra-Art, welche in den grösseren Schweizerseen und ihren Ausflüssen ausserordentlich massenhaft vorkommt*) — grosse Uebereinstimmung aufzuweisen. Aehnlich wie bei der zuletzt genannten Alge, vermögen losgerissene oder abgeschnittene Fadenstücke sich auf Steinen, mit welchen sie in Berührung gebracht werden, innerhalb kurzer Frist festzusetzen und ich vermuthe, dass an dem natürlichen Standorte eine Conjugation der Fäden überhaupt nicht stattfindet, ebensowenig, wie dies bei Spirogyra fluviatilis der Fall zu sein scheint**). In der That ist es auch schwer einzusehen, wie die fortwährend von dem schnell dahinfliessenden Wasser hin und her bewegten Fäden in dauernde Verbindung mit einander treten könnten. — Eine andere Form solcher festgewachsenen Zygnemafäden fand ich am Piz Ot (in der Nähe von Samaden) in einer Höhe von zirka 3000 m. Daselbst befand sich ein grösserer abgerundeter Granitblock, über welchen eine dünne Wasserschicht hinunterfloss, fast völlig überwachsen von Zygnemafäden, welche nur eine Länge von

*) Im Zürichsee z. B. wird fast jeder Stein in der Nähe des Ufers von dieser Spirogyra-Art überwachsen und zwar während aller Jahreszeiten; auch am Ufer des Bodensees, Vierwaldstättersees, Lago Maggiore, des Luganersees u. a. m. habe ich diese Art stellenweise in grossen Mengen angetroffen. Sie ist durch ihre vier breiten Chlorophyllbänder, welche an sonnigem Standorte die ganze innere Fläche der Zellwände ohne Zwischenraum auskleiden, und die zähe Beschaffenheit ihrer Zellmembrane sehr leicht von anderen Spirogyra-Arten zu unterscheiden.

**) Ich habe S. fluviatilis seit 8 Jahren zu den verschiedensten Jahreszeiten gesammelt, ohne jemals die Fäden in Conjugation angetroffen zu haben.

zirka 5—10 mm. erreichten und von einer sehr dicken Gallerthülle umgeben waren. Die Zellen besassen eine Breite von zirka 30 μ. und waren meist kaum länger als breit. Die Gerbstoffbläschen waren so zahlreich, dass eine genauere Beobachtung der Chromatophoren unmöglich war. (Es ist auch möglich, dass es sich um eine Zygogonium-Art handelte.) Das Wasser, welches über den Block hinunterfloss und nur unmittelbar oberhalb desselben an's Freie trat, wies eine Temperatur von nur zirka 3° C. auf.

Neben diesen angewachsenen Formen kommen aber im Ober-Engadin auch frei schwimmende Zygnema-Formen überaus häufig vor. Fast sämmtliche Algen-Watten, welche in einer Höhe von 2000—3000 m. in den kleinen Seen, Teichen, Lachen und langsamer fliessenden seichten Wasseradern angetroffen werden, bestehen entweder aus solchen Zygnemafäden oder aus einer gleich zu erwähnenden *Spirogyra*-Art.

Die Zahl der im Ober-Engadin vorkommenden Spirogyra-Arten ist eine sehr beschränkte und zwar sind es meistens nur solche Arten mit einfachem Chlorophyllband und von mittlerem oder kleinerem Durchmesser. Von diesen Arten ist aber e i n e für das Gebiet (oder vielleicht richtiger gesagt für die Höhenregion) ausserordentlich charakteristisch. Es ist dies eine Art mit «Falten» an den Querwänden. Die einzelnen Zellen haben einen Durchmesser von zirka 20 μ., sind im Mittel zirka 10 Mal so lang und besitzen nur ein einziges breites, rinnenförmiges Chlorophyllband. In den Lachen und kleinen Seen auf den

verschiedenen Passhöhen im Engadiner-Gebiet findet man diese Art fast überall, so z. B. auf der Passhöhe der Flüela (2388 m.), der Bernina 2329 m.) des Juliers (2287 m.), der Fuorcla Surley (2756 m.) u. s. w.

Von anderen Konjugaten kommt noch relativ häufig und gelegentlich recht massenhaft eine *Mesocarpus*-Art vor, so z. B. an der Passhöhe des Juliers.

Unter diesen Zygnema-, Spirogyra- und Mesocarpus-Fäden kommen mehr vereinzelt eine Anzahl *Desmideen* vor, so z. B. ausser verschiedenen Arten von *Cosmarium* und *Closterium* fand ich auf der Höhe des Flüela-Passes (2388 m.) *Spirotaenia condensata*, *Xanthidium aculeatum*, *Calocylindrus turgidus* u. a. m.

Weniger in die Augen springend als die bis jetzt erwähnten Algen, aber sehr reichlich vertreten ist die Familie der *Confervaceen* im Engadin. So finden wir z. B. namentlich in der Thalsohle zwischen Bevers und Celerina einerseits und Pontresina andererseits in den verschiedenen Teichen und ruhig fliessenden Bächen u. s. f. die folgenden Gattungen repräsentirt: *Ulothrix*, *Conferva*, *Microspora*, *Stigeoclonium*, *Chaetophora*, *Drapernaldia*, *Cladophora*, *Microthamnion*, *Chaetonema*, *Aphanochaete und Trentepohlia*. Die Lebensverhältnisse einiger dieser Confervaceen mögen im Folgenden etwas näher besprochen werden.

Zahlreiche Beobachtungen habe ich namentlich über *Ulothrix zonata* gemacht, um wo mög-

lich gewisse Fragen zu beantworten, die sich mir durch vieljährige Erfahrungen über diese Alge in der Umgebung von Zürich aufgedrängt hatten. In Zürich, wo Ulothrix zonata während der kälteren Jahreszeit namentlich in der Spritzzone längs des Seeufers vorkommt, pflegt sie regelmässig zu verschwinden, sobald das Seewasser (in der Nähe des Ufers) eine Temperatur von 15—16° C. erreicht hat, was gewöhnlich Ende Mai oder in der ersten Woche vom Juni geschieht, um dann erst gegen Ende September oder bei lange anhaltendem warmem Wetter auch erst später sich wieder einzustellen. Ferner zeigte es sich, dass obgleich sowohl einzelne Macro- wie Microzoosporen während der ganzen Vegetationszeit gebildet werden, das Zahlenverhältniss der Macro- zu den Microzoosporen zu verschiedenen Jahreszeiten ein sehr ungleiches ist. So sind während des Dezembers und Januars mehr als 90% aller gebildeten Schwärmsporen Macrozoosporen, während im Mai das Verhältniss ein umgekehrtes ist, indem die Microzoosporen entschieden vorwiegen. Es fragte sich nun, ob dies hauptsächlich den Licht-, den Temperatur-Verhältnissen, oder inneren im Verlaufe einer gewissen Anzahl von Generationen sich allmählig einstellenden Veränderungen in der Konstitution des Plasmakörpers zuzuschreiben ist. Obgleich nun meine Beobachtungen über Ulothrix im Engadin diese Fragen nicht in aller Vollständigkeit zu beantworten erlauben, so sind dieselben doch geeignet, das Problem seiner Lösung näher zu bringen.

Ulothrix zonata kommt im Engadin ganz

besonders in den Brunnentrögen vor*) und zwar auch während des Juli, des Augusts und des Septembers. In den verschiedenen Trögen ist die Temperatur des Wassers eine ungleiche, in einem und demselben Troge aber auf längere Zeit in vielen Fällen ziemlich konstant und zwar findet man alle Abstufungen in der Temperatur zwischen circa 5° C. und 11—12° C. Obgleich nun in keinem von diesen Brunnen die Ulothrixfäden ausschliesslich Macro- oder Microzoosporen bilden, war doch mit Bestimmtheit zu konstatiren, dass in den wärmeren Brunnen das Verhältniss beider zu Gunsten der Microzoosporen sich bewegte.

In den Bächen des Ober-Engadins findet sich Ulothrix im Allgemeinen nicht gerade häufig; im Rosegg-Thal, in einer Höhe von circa 1900 m., fand ich dieselbe indessen in einem sehr rasch fliessenden circa 1 dm. tiefen Bach in so enormen Mengen, dass der ganze Boden und die Seiten desselben wie von einem grünen Teppich ununterbrochen ausgekleidet waren. Die Temperatur des Baches betrug circa 5° C. Die Ulothrixfäden hatten einen sehr grossen Durchmesser, sahen sehr gesund aus und zeigten trotz ihrer sehr bedeutenden Länge nur sehr geringe Neigung zu Schwärmsporenbildung. Bei einer mikroskopischen Untersuchung an Ort und Stelle konnten nur ganz vereinzelte Zellen mit Schwärm-

*) In den letzten zwei bis drei Jahren sind viele der ältern (meist hölzernen) Brunnentröge im Engadin durch neuere aus Cement verfertigte ersetzt worden, welche den Ulothrixfäden weniger zuträglich zu sein scheinen.

sporen gefunden werden und diese waren ausschliesslich Macrozoosporen.

Von *Stigeoclonium*, welches bei uns in Zürich ungefähr zu derselben Zeit verschwindet wie Ulothrix, fand ich (im August) sowohl *S. tenue* wie *S. longipilus* auf, namentlich in den langsamer fliessenden Bächen bei Samaden.

Von *Chaetophoren* finden sich *C. pisiformis*, *C. elegans* und *C. endiviaefolia*, welche auch bei uns in der Ebene während des Sommers nie ganz verschwinden, aber viel weniger üppig vegetiren als während des Frühjahres und Herbstes, im Engadin in schönster Entwicklung, und zwar in der Thalsohle sehr verbreitet.

*Drapernaldia**) *glomerata* und *plumosa* waren im August, z. B. in einem langsam fliessenden Bache**) gerade ausserhalb Samaden auf dem Wege nach Pontresina, recht häufig.

Die epiphytischen Conferven *Microthamnion Kützingianum*, *Chaetonema irregulare*, *Aphanochaete repens* findet man, und zwar die beiden letzten ziemlich häufig in dem Sumpfgebiet auf dem Wege von Samaden nach Celerina auf der westlichen Seite der Strasse.

Es hat mich besonders überrascht im Ober-Engadin weder *Cladophora glomerata* noch *C. fluitans* angetroffen zu haben, obgleich nament-

---

*) Drapernaldia habe ich in Zürich noch Ende Juni angetroffen, erinnere mich aber nicht, dieselbe während des Juli und August je gefunden zu haben.

**) In diesem Bach kam eine frei schwimmende Stentor-Art, die ein schwarz-rothes Pigment enthielt, in fast unglaublichen Mengen vor.

lich C. glomerata bei uns in der Ebene im fliessenden Wasser mit steiniger Unterlage wohl die häufigste Alge ist, zu allen Jahreszeiten vorkommt und während des Winters mindestens ebenso üppig wächst wie im Sommer. An ihrer Stelle kommen die bereits erwähnten Zygnemaformen und Hydrurus. Eine nicht näher bestimmte Cladophora-Art habe ich dagegen gelegentlich in ruhendem oder langsam fliessendem Wasser auch im Engadin angetroffen.

Von *Protococaceen* kommen in Teichen, Lachen und an einzelnen Stellen der Seen besonders der Thalsohle die Gattungen *Pediastrum* und *Scenedesmus* ausserordentlich verbreitet vor und zwar durch verschiedene Arten vertreten. Pediastrum tritt gelegentlich in ungeheuren Mengen auf, so war z. B. im August des Sommers 1892 längs des N. W. Ufers des Silvaplaner Sees auf einer Strecke von über 100 Meter eine circa 2—3 Meter breite Zone des Seewassers von einer fast breiigen Konsistenz und von etwas schmutzig grüner Farbe. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Erscheinung*) durch zahllose Coenobien von *Pediastrum integrum*, die beinahe in Reinkultur vorlagen, bedingt wurde.

Von *Volvocineen* habe ich bis jetzt im Ober-Engadin keine Repräsentanten gefunden. Von den nahe verwandten *Chlamydomonadinen* dagegen wurde *Haematococcus pluvialis* an höchst

*) Ein ähnliches Auftreten von Pediastrum-Arten habe ich sonst nirgends gesehen; gewöhnlich treten dieselben mehr vereinzelt zwischen anderen Algen auf. Im Jahre 1895, zu fast der nämlichen Jahreszeit, konnte ich an derselben Stelle des Sees nur vereinzelte Exemplare auffinden.

charakteristischem Standorte angetroffen. Wer selber über den Julier gewandert ist, oder wer *C. F. Meyer's* ergreifenden Roman Jürg Jenatsch gelesen hat, wird sich erinnern, dass auf der Passhöhe (2287 m.) auf beiden Seiten der Strasse je eine Granitsäule steht. Beide Säulen sind oben ausgehöhlt, doch ist die Aushöhlung in der Säule auf der nördlichen Seite der Strasse weniger tief und der Rand des Beckens an einer Stelle beschädigt. Nach einigen Tagen andauernd schönen Wetters findet man dieses Becken daher ohne Wasser. Die Aushöhlung der Säule auf der südlichen Seite der Strasse dagegen enthält fast stets einige Deciliter Wasser und in diesem findet man immer den Haematococcus pluvialis. Ich habe denselben wiederholt an Ort und Stelle untersucht und ihn immer zum grössten Theil in lebhaft schwärmendem Zustande angetroffen. Bei der letzten Untersuchung (am 22. August 1895 um circa 10 Uhr Morgens) waren die lebhaft schwärmenden Organismen im Centrum roth, der grösste Theil des Protoplasts aber von rein grüner Farbe. Die Temperatur des Wassers betrug 20° C. Ausser Haematococcus fand ich in beträchtlichen Mengen den Rotiferen *Philodina roseola*, welcher sich von den Haematococcen fast ausschliesslich ernährte, im übrigen nur die kleinern Individuen zu verschlucken vermochte. Es kamen ferner je eine Amoeba- und eine *Hyalodiscus*-Art, eine *Oscillarieae*, vereinzelte todte Diatomeen und zwei nicht näher bestimmte *Ciliaten* in der kleinen Wasseransammlung vor.

Von *Oedogoniaceen* fand ich eine sehr robuste *Oedogonium*-Art in einem Seitenkanal der Innschlucht (circa 1760 m.). Die vegetativen Fäden dieser Art hatten einen Durchmesser von 36—40 μ., die einzelnen Zellen waren 1—2½ mal so lang. Der Chromatophor, der eine gesättigt grüne Farbe besass, stellte einen gitterartig von sehr engen Schlitzen durchbrochenen Cylinder vor. Die einzelnen Schlitzen waren mehr oder weniger regelmässig in circa 25 Reihen linienartig angeordnet. Jede Zelle enthielt 12—15 Pyrenoiden. Eine andere weniger charakteristische Art, deren Zellen einen Durchmesser von circa 20 μ. hatten und eine circa viermal grössere Länge, kam in grossen Mengen in einem seichten nur mässig schnell fliessenden Bach am Julierpass in einer Höhe von circa 2280 m. vor. Beide Arten waren nur in vegetativem Zustande und konnten deswegen nicht genauer bestimmt werden. Eine *Bulbochaete*-Art findet man nicht selten auf verschiedenen Wasserpflanzen in den Seen und Teichen der Thalsohle, ebenso eine *Coleochaete*-Art.

Von *Palmellaceen* kommen verschiedene Arten im Engadin vor, doch habe ich denselben keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Zum Schlusse noch einige allgemeine Bemerkungen über die Oekonomie der Algen des Ober-Engadins und über die Temperaturverhältnisse der dortigen Gewässer.

Nach allen meinen bisherigen Erfahrungen führen die besonderen Lebensbedingungen im Engadin dazu, dass zwar die Algen recht üppig vegetiren, aber äusserst wenig Neigung zur ge-

schlechtlichen Fortpflanzung aufweisen. Von den *Characeen* abgesehen, habe ich bis jetzt nur *Vaucheria sessilis* (in einem fast ausgetrockneten Wiesengraben mit torfartiger Unterlage zwischen Cresta und St. Moritz) und Ulothrix zonata in geschlechtlicher Fortpflanzung angetroffen, niemals aber die zahlreichen anderen Algenarten trotz Untersuchung eines sehr beträchtlichen Materials an den verschiedensten Standorten. Es wird dies wohl zum Theil mit den Temperaturverhältnissen der Gewässer, zum Theil damit zusammenhängen, dass es äusserst selten zu einer längeren Stagnation des Wassers kommt, indem auch das Wasser in den verschiedenen Teichen und Lachen fortwährend oder doch äusserst häufig erneuert wird.

Eine andere ganz allgemeine Erscheinung ist die, dass während fast sämmtliche klare Bäche, Seen und Teiche ihre Algenflora beherbergen, die noch trüben Gletscherbäche einer solchen fast völlig entbehren und nur einigen Wassermoosen und dazwischen wohl auch einigen Diatomeen die hinreichenden Lebensbedingungen gewähren. Dies hängt indessen nicht von der niedrigen Temperatur solcher Gewässer ab, die häufig bedeutend höher ist als in Quellen, die eine beträchtliche Algenflora beherbergen, sondern ist wahrscheinlich dadurch bedingt, dass die in dem Gletscherwasser schwebenden Partikel eine mechanische Schädigung der Algen herbeiführt; vielleicht kommen noch hinzu die ungünstigeren Lichtverhältnisse.

Die nachfolgenden Bemerkungen über die

Temperaturverhältnisse der Gewässer im Ober Engadin gelten speziell für den Monat August und sind auf einer sehr bedeutenden Anzahl von Messungen gegründet, welche ich in verschiedenen Jahren ausgeführt habe; dieselben dürften für spätere experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der äusseren Faktoren auf den Entwicklungsgang der Algen, zu denen sich das Engadin wie schon gesagt, sehr eignen würde, nicht ohne Nutzen sein.

Die Mehrzahl der stärker fliessenden Gewässer haben während des Augusts Temperaturen, welche zwischen 4 und 14° C. liegen. Die Einen haben während längerer Zeit eine annähernd konstante Temperatur, so namentlich dort, wo sie unmittelbar aus dem Boden hervortreten, oder an Stellen, welche von solchen Quellen nicht zu entfernt liegen. So kann man ohne besondere Mühe zwischen Samaden und St. Moritz einerseits, Samaden und Pontresina andererseits Quellen oder Bäche auffinden, die während geraumer Zeit jeder für sich eine im Wesentlichen konstante Temperatur zeigt, aber unter sich alle Temperaturabstufungen zwischen 4 und 12° C. aufweisen. Dem gegenüber gibt es viele andere Bäche von längerem Flusslaufe, die während eines einzigen Tages bedeutende Temperaturschwankungen an einer und derselben Stelle erleiden, am frühen Morgen eines schönen Tages z. B. bloss circa 6° C. zeigen, am Nachmittag dagegen 11—13 Grad und darüber. Doch ist es relativ selten, einigermassen schnellfliessende Bäche mit Temperaturen von mehr als 15° C. zu

finden. — Nach einigen Tagen beständigen Wetters pflegt die Morgen- und Abend-Temperatur des Inns (während des Augusts) in den Strecken zwischen dem Silsersee und Silvaplaner-See, zwischen dem Kampfer-See und St. Moritzer-See und von der Innschlucht bis zu der Vereinigung mit dem Berninabach um nicht viel mehr als einen Grad zu differiren. Die extremen Temperaturen, die ich während des Augusts aufgezeichnet habe, sind resp. 12 und 16° C. — Der sehr bedeutende Wassermengen hinabführende, stark getrübte Morteratsch-Bach zeigt selbst an den heissesten Tagen vor seiner Vereinigung mit der Bernina Temperaturen von höchstens 2—3° C., während der klare Berninabach unmittelbar über oder unterhalb der Berninafälle zu gleicher Zeit eine Temperatur bis zu 15° C. aufweisen kann.

Ungemein grosse Schwankungen in der Temperatur, welche selbst 25 Grad oder mehr innerhalb eines einzigen Tages betragen können, findet man bei vielen Lachen und seichteren Teichen, namentlich in Regionen zwischen 2000 und 3000 m., wie einige Beispiele belegen mögen. An einem Tage in der letzten Woche des Augusts (1894) waren um 5 Uhr Morgens sämmtliche Lachen und Teiche auf der Passhöhe der Bernina (2329 m.) mit einer 8—10 mm. dicken Eiskruste bedeckt, um 4 Uhr Nachmittags des prachtvollen Tages zeigten dieselben Temperaturen zwischen 20 und 26° C. In einem circa fusstiefen Teiche auf der Passhöhe der Fuorcla Surley (2756 m.) war die Temperatur am 21. August 1895 um 9. 20 Vormittags 13° C. um 11. 20

war die Temperatur bereits 16° C. Zahlreiche weitere Messungen an verschiedenen andern Stellen zeigten ähnliche grosse Schwankungen. An allen diesen Stellen kamen die schon erwähnten Spirogyra- und Zygnema-Formen und dazwischen verschiedene Cosmarien etc. in grösseren Mengen vor.

Nachschrift: Das Manuskript zum vorliegenden Aufsatz war bereits abgeschickt, als mir Prof. Klebs' sehr wichtiges Werk «Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen» in die Hände kam. Nach einiger Überlegung entschloss ich mich, auch bei der Korrektur den Aufsatz unverändert zu lassen.

Korrigirt, 28. Dezember 1896.

Der Verfasser.

Ueber die

Bestockungsverhältnisse von Molinia coerulea Mönch.

Von Dr. H. C. Schellenberg.

Das Besenried (Molinia coerulea) ist für die schweiz. Landwirthschaft als Streuepflanze von grosser Bedeutung. Einmal kommt es in weit ausgedehnten Beständen vor und liefert in gewissen Gegenden allein die Streue; anderseits wird es gelegentlich (Kt. Luzern) zur Streuegewinnung kultivirt. Bei Gelegenheit einer Untersuchung über die wichtigsten Streuepflanzen [1]) fiel mir die Aufgabe zu, die Bestockungsverhältnisse und die damit verbundenen Einrichtungen dieser Pflanze genauer zu studiren. Da die Resultate auch von allgemeinem Interesse sind, so erlaube ich mir dieselben hier bekannt zu geben.

Im ersten Jahre nach der Keimung entwickelt die Pflanze gewöhnlich 4—6 Blätter. Die Pfahlwurzel des Keimlings stirbt bald im Laufe des Sommers ab und aus den Knoten entwickeln sich die Nebenwurzeln. Alle Blätter, mit Ausnahme des obersten, sind an nahe auf einander folgenden Knoten inserirt. Das oberste ist höher inserirt. Dazwischen befindet sich ein längeres Internodium, das an der ausgewachsenen Pflanze dem später zu besprechenden Speicherinternodium entspricht. Ueber Winter sterben die Blätter ab

[1]) Wird 1897 erscheinen.

und im Frühjahr treiben die Knospen zu intravaginalen Seitentrieben aus. Nur in seltenen Fällen treibt die Pflanze im zweiten Jahre einen Halm. Dazu bedarf die Pflanze gewöhnlich 3—4 Jahre. Kräftige Halme entstehen jedoch nur an ältern Pflanzen. Die Stellung der Blätter ist dieselbe wie bei der einjährigen Pflanze, nur ist das oberste Blatt schon weiter von den andern entfernt und das oberste Internodium zeigt eine kleine Anschwellung.

Betrachten wir nun die ausgewachsene Moliniapflanze mit gut ausgebildetem Halm Fig. 1.

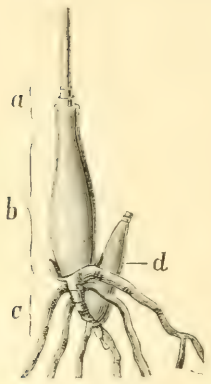


Fig. 1.

Bei der Anwachsstelle an den letztjährigen Halm folgen gewöhnlich 4—5 kürzere Internodien Fig. 1 c. An den betreffenden Knoten sind Blätter inserirt, wovon die oberen Laubblätter, die untern kürzere leicht behaarte Niederblätter sind. In den Axeln dieser Blätter sitzen die Knospen für den nächsten Jahrestrieb. Diese Knoten erzeugen auch die Wurzeln, wesshalb ich sie als Bestockungsknoten bezeichne. Darüber folgt ein einige Centimeter langes Internodium, das gewöhnlich birnförmig angeschwollen ist. Ich nenne dieses Internodium Speicherinternodium, Fig. 1 b, weil es zur Speicherung der Reservenahrung dient. Ueber diesem Internodium folgen in Abständen von 1—3 mm. 2 oder 3 Knoten, denen ebenso viele Blätter ent-

sprechen. An dieser Stelle bricht im Herbst der Halm ab.

Duval Jouve[1]) nimmt an, dass man es hier wie am Rhizom von Cynodon dactylon nur mit einem Knoten zu thun hat, an dem zwei oder drei Blätter entstehen. («Il me semble qu'on est autorisé à dire qu'il n'y a qu'un nœud donnant naissance à deux ou trois feuilles».) Nach meiner Auffassung haben wir hier zwei oder drei Halmknoten, die nahe zusammengerückt sind und in Folge davon sich miteinander vereinigt haben. Jedem Blatt entspricht ein Knoten. Dafür spricht, dass im vorliegenden Fall die Ansatzstellen der Blätter einander parallel in Abständen von 1—3 mm. rings um den Halm gehen ohne mit einander zu verschmelzen. Sie sind also nicht wie bei einem ächten Blattviertel auf gleicher Höhe inserirt. In seltenern Fällen findet man Knospen in den Blattaxeln, die aber ebenfalls auf ungleicher Höhe am Halm stehen. Es ist selbstverständlich, dass bei so genäherter Stellung der Knoten die Querwände im Halm miteinander zu einer einzigen zusammenfliessen. Oberhalb dieser Stelle folgt der knotenfreie Halm.

Die Wurzeln entstehen alle unterhalb des Speicherinternodiums. Es sind relativ dicke Wurzeln, die sich anatomisch als Stützwurzeln charakterisiren. Sie besitzen neben dem starken Centralstrang noch einen peripherischen mechanischen Ring. Ein weitmaschiges parenchymatisches Zwischengewebe verbindet beide. Es

[1]) Duval Jouve, Sur les feuilles et les nœuds de quelques graminées. Bull. de la soc. bot. de France. Vol. XVI, p. 108.

lassen sich Streben erkennen, die durch die radiale Anordnung der Zellen bedingt sind. Diese Konstruktion charakterisirt die Wurzel als ein Organ, das abwechselnd auf Druck und Zug in Anspruch genommen wird. Wenn der Halm gebogen wird, entstehen auf der einen Seite des Wurzelkranzes Druck-, auf der entgegengesetzten Zugwirkungen. Auf Zugwirkung ist der Centralstrang besonders geeignet und für Druckwirkungen der peripherisch liegende mechanische Ring. Die radialen Verstrebungen bedingen eine feste Verbindung beider Systeme.

Wie alle ausdauernden Gräser, so lagert auch Molinia im Herbst Stoffe in seinen perennirenden Organen ab, die zum Aufbau der Triebe im Frühjahr verwendet werden. Das speichernde Organ ist das Speicherinternodium. Dieses ist birnförmig angeschwollen im Gegensatz zum Halm nicht hohl und bedeutend dicker als die darunter liegenden Internodien und der Halm. Auf dem Querschnitt (Fig. 2) zeigt sich der mechanische Ring schwach ausgebildet. Die typischen mechanischen Rippen des Halmes fehlen vollständig. Ausserhalb dieses Ringes befindet sich bis zur Epidermis ein wenig mächtiges parenchymatisches Gewebe. Dieses zeigt radiale Anordnung und lässt grosse Intercellularräume erkennen. Innerhalb des mecha-

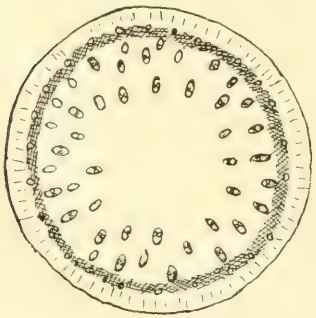


Fig. 2.

nischen Ringes sind die Gefässbündel vertheilt, vorzugsweise aber der Peripherie genähert. Dazwischen befindet sich ein grossmaschiges Grundparenchym, das gleichmässig über den ganzen Querschnitt innerhalb des mechanischen Ringes vertheilt ist. Untersucht man im Winter diese Zellen, so zeigt die Membran eine Mittellamelle und eine innere stark lichtbrechende Schicht, von ansehnlicher Dicke, dem der Plasmaschlauch aufgelagert ist. In verdünnten Säuren und verdünnten Alkalien (10% Lösungen) löst sie sich unter Quellung auf, während die Mittellamelle fast unveränderlich bleibt. In Jodlösung zeigt diese Schicht keine Farbenveränderung, während die Mittellamelle einen gelblichen Ton annimmt. In Chlorincjod löst sie sich unter Quellung auf und färbt sich blau, die Mittellamelle wird gelblich. Durch diese Reaktion ist die Mittellamelle als eine schwach verholzte Membran charakterisirt, während die dickere innere Schicht als Reservecellulose zu bezeichnen ist. Vom Amyloid der anscheinend nächst verwandten Substanz der Reservecellulose unterscheidet sie sich dadurch, dass sie nicht mit Jod blau wird; von gewöhnlicher Cellulose, dass sie in verdünnten Säuren und Alkalien löslich ist. Aber auch die physiologische Untersuchung bestätigte den chemischen Befund. Während des Sommers findet man das Grundparenchym ohne diese Verdickungen, sondern nur reichlich mit Saft angefüllt. Im Herbst, wenn die Blätter anfangen gelb zu werden, bilden sich im ganzen Parenchym innerhalb des

mechanischen Ringes die gleichmässigen Wandverdickungen aus. Ueber die Art und Weise der Anlagerung mit ihren Konsequenzen will ich hier nicht näher eintreten. Erwähnt sei nur, dass die Zellen sich zuerst mit kleinen Stärkekörnchen füllen. Diese werden wieder gelöst und daraus bildet sich dann die Reservecellulose. Eine grosse Anzahl von Poren ermöglicht den Saftverkehr zwischen den einzelnen Zellen. Der Inhalt der Zellen füllt sich auch reichlich mit Eiweissstoffen an, wie es sich aus den Eiweissreaktionen ergibt. Im Frühjahr, sobald die Knospen sich entwickeln, bemerkt man eine Auflösung. In jeder Zelle bilden sich eine grosse Anzahl feiner Kanäle in die Reservecelluloseschicht, die senkrecht zur Wand stehen. Die Reservecellulose wird nach und nach gelöst, bis nichts mehr bleibt als die Mittellamelle. Während des Auflösungsprozesses bilden sich im Plasma kleine Stärkekörnchen, die aber während der Vegetation wieder aufgelöst werden. Diese sekundäre Stärkebildung ist bei der Lösung der Reservecellulose in Endospermen bis jetzt nicht beobachtet worden. Die Untersuchung zeigt aber, dass diese kleinen Stärkekörnchen erst während der Auflösung der Reservecellulose gebildet werden, denn vorher ist das Speicherinternodium stärkefrei.

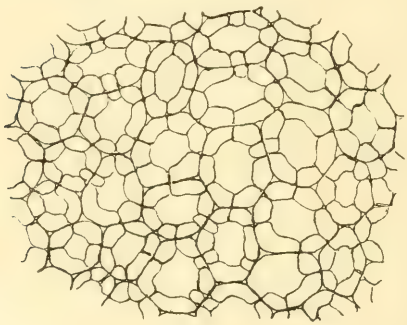


Fig. 3.

Die Art und Weise der Lösung der Reservecellulose spricht dafür, dass die Auflösung kein rein chemischer Prozess ist. sondern durch ein Ferment vermittelt wird. Es gelingt während der Lösung die von Grüss empfohlene Reaktion auf Diastase (Guajaclösung und Hydroxylamin) zu erhalten; ein Beweis, dass Diastase oder ein der Diastase ähnliches Ferment vorhanden sein muss. Anderseits ist es aber auch gelungen, die Reservecellulose durch die Einwirkung von Diastase aus Gerste langsam zu lösen.[1])

Wenn die Lösung und Entleerung des Speicherinternodiums beendet ist, so schrumpft es zusammen und stirbt ab. Fig. 1 d. Man findet diese abgestorbenen Speicherinternodien regelmässig an der Basis der Stöcke. Das mit Reserve cellulose gefüllte Internodium ist aber eben so hart, wie die mit Reservecellulose gefüllten Samen (Dattel, Iris).

Neben dem Speicherinternodium wird Reservecellulose in den dicken Stützwurzeln abgelagert. In der Parenchymzone zwischen dem äussern mechanischen Ring und dem central gelegenen Gefässbündel bekommen alle Zellen den Belag. Dazu tritt aber noch Stärkespeicherung. Die Auflösung der Reservecellulose erfolgt aber erst nachdem das Speicherinternodium entleert ist. Durch diesen Befund ermuthigt, habe ich dann auch bei anderen Gräsern nach Reservecellulose gesucht. Sie kommt ebenfalls vor in den Bulbillen von *Poa bulbosa* und *Poa concinna*

[1]) Vergl. Grüss. Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1894.

und nach der Beschreibung und Abbildung *Duval-Jouve's*[1]) zu schliessen im Rhizom von *Panicum vaginatum*. *Hackel*[2]) zählt zu den Gräsern, deren zwiebelförmige Verdickungen der Blattscheiden als Wasserspeicher aufzufassen sind, auch *Poa bulbosa*. Trotzdem er die Pflanze kultivirt hat, scheinen ihm die so charakteristischen Verdickungen entgangen zu sein, denn sie bilden sich nur, wenn die Blätter absterben, in Folge von Trockenheit oder kühler Herbstwitterung. Bei mehreren der Knollen- und Zwiebelgräser habe ich die Sache nachgeprüft (*Hordeum bulbosum*, *Arrhenatherum elatius var. bulbosum*. *Phleum pratense var. nodosum*, *Festuca spadicea*) und bin zu demselben Resultat wie Hackel gekommen. Es lagern sich keine Nährstoffe ab. Die Prüfung auf Stärke, Zucker, Eiweiss gab überall negative Resultate. Es scheint also, dass die Zwiebeln und Knollen dieser Gräser nicht der Reservespeicherung dienen, sondern als Wasserspeicher dienen. Ein Experiment in dieser Richtung bestätigte auch die Vermuthung. Ich liess eine Knolle von Hordeum bulbosum 14 Tage lang in einem trockenen Zimmer an der Luft austrocknen. Sie schrumpfte vollständig zusammen und wog 0,415 Gramm. Dann legte ich sie in's Wasser. Nach 24 Stunden hatte sie ihre ursprüngliche Form wieder angenommen und wog, nachdem sie durch Löschpapier abgetrocknet war.

[1]) *Duval-Jouve.* Sur les parois céllulaires du Panicum vaginatum. Gr. et. God. Bull. d. l. soc. bot. de France. Bd. XVI. p. 110.

[2]) *Hackel.* Ueber einige Eigenthümlichkeiten der Gräser trockener Klimate. Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien 190. p. 130.

1,6 Gramm. Die Knolle hat also das Vierfache ihres Gewichtes Wasser aufgenommen. Auch war die Pflanze nicht abgestorben, denn eine Knospe fing nach einigen Tagen an zu treiben.

Für Poa bulbosa ist sicher, dass die Zwiebel im Dienst der Reservestoffspeicherung steht, denn es lagern sich Reservecellulose und Eiweissstoffe ab und diese werden beim Austreiben der Zwiebel verbraucht. Dieses Vorkommen von Reservecellulose ist um so interessanter als Reiss [1]) in seiner Arbeit über die Reservecellulose die Behauptung aufstellt, dass diese sich nur in Endospermen finde. [2])

Das Verzweigungssystem von Molinia ist ein sympodiales. Die Axe stirbt alljährlich ab und der Seitentrieb wird zur Hauptaxe. Durch die eigenthümliche Stellung der Knoten am Halm ist auch das Umfallen desselben im Herbste bedingt. Wenn der Halm gelb wird, so wird bei den meisten Gräsern der wachsthumsfähige Theil durch die nachträgliche Ausbildung fester Elemente (Bastfasern) fähig, ohne die Mitwirkung der Blattscheiden, die Aehre oder Rispe zu tragen. Die Blattscheiden werden lose und lösen sich ab. Bei Molinia hingegen, bleibt die wachsthumsfähige Partie des Halmes, die unmittelbar über dem Knoten liegt, wenn der Halm gelb wird,

---

[1]) Landw. Jahrb., herausgegeben von Thiel. Bd. XVIII.

[2]) Leider konnte ich die Arbeit von Johanson «Ueber das Vorkommen von als Reservenahrung fungirender Cellulose in den Zwiebelblättern von Poa bulbosa und Molinia coerulea» nicht auffinden und berücksichtigen. Auch habe ich erst nachträglich diesen Titel erfahren.

zart. Es bilden sich nachträglich an dieser Stelle keine oder nur wenige Bastfasern Die Blattscheiden werden nicht lose, sie schliessen fest an den Halm an und bekommen nachträglich wenige oder keine Bastfasern in die wachsthumsähige Partie. Alle Membranen bleiben dünn. Wenn der Halm und die Scheiden absterben, schwindet auch der Turgor, der in diesen zarten Partien wesentlich die Festigkeit bedingt. Als einzige Stütze in dieser Partie ist das Callenchym in den Blattscheiden. Durch die Bodenfeuchtigkeit und die Fröste im Herbst werden diese zarten Teile sich schnell zersetzen und der Halm fällt um. Wenn die Knoten oberhalb des Speicherinternodiums nicht so eng zusammen gedrängt wären, so würde der Halm nicht umfallen, auch wenn die wachsthumsfähigen Partien ihre Festigkeit verlieren würden. Es wäre ein solcher Halm einer Reihe in einander geschachtelter Röhren zu vergleichen, die ungleich lang sind, aussen die kürzesten, innen die längsten. Wenn man ein solches Röhrensystem auf einen Zapfen aufsetzt, ohne aber den Zapfen in die unterste hineingehen zu lassen, so werden sie umfallen, greift aber der Zapfen ein längeres Stück in die Röhre hinein, so kann sie nicht umfallen.

In den Knoten von Molinia bilden sich wie bei den andern Gräsern Querwände durch den Halm, die aus verdickten Zellen bestehen und in welchen die Gefässe communiziren. Da aber unmittelbar über dem Speicherinternodium zwei oder drei Knoten folgen, so ist diese Querwand

ungewöhnlich dick und bildet einen guten Verschluss für das Speicherinternodium. Eine Korkschicht, wie beim Abfall der Blätter, wird nicht gebildet.

Wir haben es hier mit einer biologischen Einrichtung zu thun, die den Zweck hat, den Halm, der seine Pflichten gethan, zu entfernen und dem Speicherinternodium einen guten Verschluss zu geben. Von diesem Gesichtspunkt aus begreift man das nahe Zusammenrücken der Halmknoten. Anderseits hat das Zusammendrängen der Blätter an den Grund des Halmes für die Pflanze auch Nachtheile. Für die Ausnützung des Sonnenlichtes bei der Assimilation ist es für die Pflanze entschieden vortheilhaft, wenn die Blätter auf verschiedener Höhe am Halm stehen. Die andern Gräser haben diesem Faktor Rechnung getragen, indem durch die Stellung der Knoten die Blätter auf verschiedene Höhe am Halm gebracht werden. Da aber bei Molinia durch die Stellung der Knoten alle Ansatzstellen der Blätter an den Grund gedrängt sind, so hat die Pflanze, um ihre Blätter in die Höhe zu bringen, die Blattscheiden besonders lang ausgebildet. Eine Pflanze, deren Halm bis zum ersten Rispenast 1 m. 30 cm. hoch war, zeigte folgende Längen der drei Blattscheiden, die über dem Speicherinternodium inserirt waren:

1. Scheide 24 cm.
2. » 29 »
3. » 45 »

Vergleichen wir damit z. B. einen normalen

6gliedrigen Roggenhalm. Länge des Halmes bis zur Aehre 165 cm. und der Blattscheiden

1.	2.	3.	4.	5.	6.
—	10,4	13,8	17,3	20,8	23,6 cm.

Keine Blattscheide des längern Roggenhalmes hat also die Länge der kürzesten Blattscheide am Halm von Molinia erreicht. Die längste Blattscheide bei Molinia ist fast doppelt so lang als die längste beim Roggen, obwohl der Roggenhalm höher war als der Moliniahalm.

Die längste Blattscheide, die Nowacki[1]) unter der grossen Anzahl von untersuchten Roggenpflanzen gefunden hat, ist 25,4 cm. lang, bei einer Halmlänge von 166 cm.; also etwas mehr als $^1/_6$ der Halmlänge, während bei Molinia die längste Blattscheide in der Regel $^1/_3$ der Halmlänge beträgt. So zeigten z. B. zwei kleinere Molinia-Halme mit je zwei Blattscheiden über dem Speicherinternodium folgende Verhältnisse:

Halmlänge	erste Scheide	zweite Scheide
120 cm.	27 cm.	42 cm.
83 »	17,5 »	28 »

Weil also durch die eigenthümliche Stellung der Knoten alle Blätter am Grunde des Moliniahalmes inserirt sind, so wird die Blattspreite durch lange Blattscheiden in verschiedene Höhen am Halm gebracht, um das Sonnenlicht möglichst gut ausnützen zu können.

---

[1]) A. Nowacki: Der ideale Roggenhalm. Landw. Jahrb. d. Schweiz, 1894, p. 57.

Vom landwirthschaftlichen Standpunkte ist durch das geschilderte Abwerfen des Halmes die beste Zeit des Mähens einer Moliniawiese genau vorgezeichnet. Zweimal mähen kann man sie nicht, da die Pflanze sich relativ spät entwickelt und keine Herbsttriebe bildet. Mäht man sie zu früh, so entzieht man die Reservestoffe im Halm und schädigt dadurch den Frühjahrstrieb. Lässt man die Streu über Winter stehen, so fallen die meisten Halme von selbst um und verfaulen am Boden und es tritt dadurch ein Verlust an Streue ein.

Die richtige Zeit zum Mähen der Besenriedwiese ist darum gekommen, wenn die Halme beginnen gelb zu werden und absterben. Weil man mit der Ernte an Streue nur Stroh, also tote Pflanzensubstanz gewinnen will, die nutzbaren Reservestoffe, Eiweiss und Stärke, der Pflanze zu erhalten sucht, so ist der genannte Zeitpunkt für die Streueernte am günstigsten; denn die Masse an toter Pflanzensubstanz Stroh ist am grössten; die Reservestoffe sind bereits aus den Blättern in das Speicherinternodium und die Wurzeln zurückgewandert und werden durch die Streueernte der Pflanze nicht weggenommen.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Basis eines Halmes mit weggelösten Blattscheiden; a) Halmknoten, Ansatzstellen der Blattscheiden; b) Speicherinternodium; c) letztjähriges Speicherinternodium; d) Bestockungsknoten, Ansatzstellen der unteren Blätter. Natürliche Grösse.

Fig. 2. Querschnitt durch das Speicherinternodium. Vergrösserung 10.

Fig. 3. Markparenchym aus dem Speicherinternodium mit dem Wandbelag aus Reservecellulose. Vergrösserung 300.

Mittheilungen

aus dem

botanischen Museum des eidgenöss. Polytechnikums

in Zürich.

3. Ueber den Werth der Blattanatomie zur Charakterisirung von *Juniperus communis* L., *J. nana* Willd und *J. intermedia* Schur.

Von **Josef Erb.**

R. v. Wettstein kommt in seiner Schrift: «Ueber die Verwerthung anatomischer Merkmale zur Erkennung hybrider Pflanzen»[1]) zum Resultate, dass sich die Coniferenbastarde: *Pinus Rhætica* Brügg., *P. Neilreichiana* Reichardt *Juniperus intermedia* Schur und *J. Kanitzii* Csató durch die Blattanatomie sicher und leicht von den Stammformen unterscheiden lassen, was bekanntlich morphologisch bei fast allen auf Schwierigkeiten stösst. Eine Nachuntersuchung dieser Frage für den drittgenannten Bastard an zahlreichen Exemplaren von *J. communis*, *J. nana* und *J. intermedia* ergab abweichende Resultate, die ich hier veröffentliche, um die Frage

[1]) Dr. R. Ritter v. Wettstein, Ueber die Verwerthung anatomischer Merkmale zur Erkennung hybrider Pflanzen.
Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien I Abth. Dez. 1887.

neuerdings in Diskussion zu bringen. Das untersuchte Material stammt theils aus dem botanischen Museum des eidg. Polytechnikums in Zürich, theils wurde es vom Verfasser gesammelt. Ein Verzeichniss der Lokalitäten findet sich am Schlusse dieser Zeilen.

Für die Untersuchung verwendete ich wie Wettstein nur ausgewachsene, normale Nadeln und machte die Schnitte stets in der Region vom untern Drittel bis zur Mitte des Blattes.

Der anatomische Bau der Juniperusnadel, ihre Zusammensetzung aus Epidermis mit zwei Streifen mit Spaltöffnungen auf der Oberseite, aus einem Hypoderm, welches auch einen Mittelstrang, dicht unterhalb der Mitte der Oberseite, bildet, aus Mesophyll, das einen unverzweigten Fibrovasalstrang mit flankenständigem Transfusionsgewebe umschliesst, und nur einem Harzgange unterhalb des Gefässbündels, wurde schon öfters beschrieben und findet sich auch in W.'s Schrift angegeben. Ich mache daher nur auf einige Eigenthümlichkeiten aufmerksam, die ich in der Litteratur nicht erwähnt fand.

In besonders dünnen Quer-Schnitten zeigt sich auf der dreischichtigen Aussenwand der Epidermis ein Kranz feiner Poren, die in der Längsrichtung der Nadel verlaufenden Kanälen zu entsprechen scheinen und viel feiner sind als die Poren der Radialwände, welche die einzelnen Oberhautzellen in Verbindung setzen.

In allerdings seltenen Fällen fehlt der Harzgang. Ich fand dies bei einem *J. communis* aus

Südtyrol in mehreren Blättern, die sich von normalen im Uebrigen nicht unterschieden.

Vom Mesophyll der Juniperusnadel erwähnt Wettstein,[1]) dass die Zellen im Umkreise des Blattes dichter gestellt seien bei radialer Anordnung und gegen das Innere in ein lockeres Gewebe übergingen. Ich möchte das Auftreten lang gestreckter, eng gefügter, palissadenartiger Zellen lieber mit der Verbreitung sklerenchymatischer Zellen innerhalb der Epidermis in Verbindung bringen. Ueberall und nur da, wo sich diese finden, demnach auch unterhalb des Mittelstranges der Nadeloberseite sind die Mesophyllzellen in der angegebenen Weise entwickelt. Namentlich scheint ein Palissadenparenchym bei den Wachholdern hochalpiner Standorte vorzukommen, was mit den Beobachtungen Wagner's[2]) bei andern Alpenpflanzen stimmen würde. Am stärksten fand ich es bei *J. nana* vom Albulapass (2400 m.) mit 3—4 Schichten Palissaden auf der Unterseite und 2 in den Kanten. Die Differenzirung zwischen Palissaden und Schwammparenchym ist hier scharf, auch die Zellen unterhalb des vorhandenen Mittelstranges fallen gegenüber den umliegenden durch ihre Länge und ihr dichtes Gefüge auf.

---

[1]) Loc. cit. p. 5.

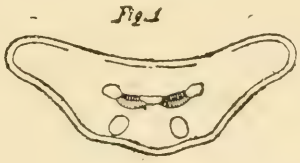
[2]) A. Wagner, Zur Kenntniss des Blattbaues der Alpenpflanzen und dessen biologischer Bedeutung.

Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien Mat.-natw. Cl. Bd. CI. Abt. I, 1892.

Liesse sich diese Thatsache durch zahlreichere Beobachtungen verallgemeinern, so könnte man in solchen Fällen die Juniperusnadel als umgekehrt orientirtes Laubblatt betrachten. Funktionell, in Bezug auf die Lichtlage, verhält sie sich aber wie ein normal orientirtes Blatt. Der Wachholder der höhern Theile der Alpen ist meist *nana*, wenn nicht, so zeigt er doch häufig das für diesen charakteristische Merkmal, nämlich dass die Nadeln mehr oder weniger an die Mutterachse angedrückt sind. So geschieht auch in diesen Fällen die Belichtuug von der Palissadenseite.

Aber auch typischer *J. communis* kann an besonders sonnigen Standorten eine analoge, wenn auch anders zu Stande kommende Lichtlage der Blätter zeigen. Bei kleinern, niederliegenden Exemplaren kommt es vor, dass die Nadeln ihre Spaltöffnungsseiten durch Drehung um ihre eigene Achse vom Lichte abkehren und dem Boden zuwenden. Sehr deutlich konnte ich dieses an einem sonnigen Abhang bei Meran beobachten, wo die beschriebenen Formen von oben, von der Lichtseite her, betrachtet durch das ungedämpfte Grün der fast ausnahmslos sonnenwärts gekehrten Unterseiten ihrer sehr langen Nadeln auffielen. Die abgeschnittene Pflanze zeigte dagegen, von der Boden- (Schatten-) Seite gesehen, die mattgrauen, Spaltöffnungen führenden Oberseiten der Nadeln. Ein gleiches Verhalten zeigten Exemplare des gemeinen Wachholders von der Südseite des Hohenhöwen im Hegau (Baden). Bei dem letzten Exemplare fand

ich als bis jetzt nirgends erwähnte Abnormität eine Doppelnadel mit 2 Harzgängen, 2 Gefässbündeln, in denen die beiden benachbarten Partien des Transfusionsgewebes verschmolzen waren, und 2 stark entwickelten Mittelsträngen unterhalb der Oberseite. (Vgl. die schematische Fig. 1, sowie die Erklärung am Schlusse dieser Zeilen.) Es wurden in diesen Mittelsträngen bis 15, resp. 21, ein- bis zweischichtig-angeordnete Sklerenchymzellen gezählt, welche durch 5 ebenfalls sklerenchymatische, aber nur schwach verdickte Zellen getrennt waren. Da auch die seitlichen Ränder dieser Doppelnadel sich durch starken Hypodermbeleg auszeichneten, so war der Spaltöffnungen führende Theil bis zu einem Dritttheil der Breite zusammengeschrumpft.



Ich gehe nun zur Besprechung der unterscheidenden Merkmale der Blattanatomie über. Wettstein gründet die Unterscheidung von *J. communis*, *J. intermedia* und *J. nana* auf Querschnittsform der Nadel, Hypoderm, Mittelstrang, Harzgang und Bastbelag auf der Unterseite des Gefässbündels.

Der Querschnitt zeigte ihm folgende Umrisse: bei *J. communis* dreieckig, mit abgerundeter Unterseite, scharfen Kanten und flacher Oberseite

(vgl. Fig. 2, I; Seite 95). Verhältniss der Höhe zur Breite wie 3 : 5 : 9. (Die letzte Zahl soll wohl die Länge der Nadel bedeuten?)

Bei *J. nana* Querschnitt im Allgemeinen abgerundet dreieckig, mit ausgerandeter Unterseite, abgerundeten Kanten und konkaver Oberseite. Verhältniss der Höhe zur Breite 3 : 2 : 9 (vgl. Fig. 2, X).

Der Bastard *J. intermedia* stehe in der Mitte mit dreieckigem Querschnitt, abgeflachter Spitze, stumpfen Kanten und flacher Oberseite. Verhältniss der Höhe zur Breite circa 3 : 4 : 9 (Fig. 2, XI).

Es war mir nicht möglich, diese Unterschiede zu bestätigen, trotzdem ich stets ausgewachsene Nadeln benutzte und die Schnitte in der angegebenen Region ausführte. Auf der Tafel findet sich eine Reihe solcher Umrisse, wie ich sie erhielt, zusammengestellt. Sie zeigen wie gross die Variabilität in der Querschnittsform ist. Bei *J. communis* führt vom (nach W.) typischen Umrisse dieser Art eine Reihe von Uebergängen zum typischen *J. nana*-Querschnitt, ja es kommen sogar solche vor, welche noch mehr als *J. nana* abweichen. Das gleiche Verhalten fand ich bei *J. nana*. Auch hier ist die Variabilität im Nadelquerschnitt zu gross, um einen davon als normalen aufzustellen, und bei sichern Exemplaren des Zwergwachholders kann man aus den Umrissen eine Reihe zusammenstellen, die W.'s *J. nana*, *J. intermedia*, *J. communis* und noch weiter in der gleichen Richtung abweichenden

Formen umfasst. Ich bin nicht einmal geneigt, die nach W. typischen Querschnitte als die häufigsten aufzufassen. Es hatten beispielsweise alle Exemplare des gemeinen Wachholders aus der Umgebung von Zürich abgerundete Nadelkanten (Fig. 2, IX). Auch das Verhältniss der Höhe zur Breite schwankt ungemein und die Zahlen die W. angibt, bestätigten sich nicht. Eine Unterscheidung dieser 3 Wachholder mit Hilfe des Umrisses des Blattquerschnittes scheint mir demnach unmöglich.

Als zweites Merkmal benutzte W. das Hypoderm. Er führt an, dass dieses bei *J. communis* die ganze Unterseite und die beiden äussern Viertel der Oberseite überziehe, aus 2 Schichten Sklerenchymfasern bestehe, von denen die innere hie und da unterbrochen sei und dass es in den Kanten verstärkt sei.

Bei *J. nana* bedecke das Hypoderm nur die Seitenwände der Unterseite und die seitlichen Achtel der Oberseite, setze sich aus nur einer Schicht Sklerenchymfasern zusammen und sei in den Kanten nicht verstärkt.

Der Bastard soll die Mitte zwischen den Stammformen halten mit einem Hypoderm, das auf der ganzen Unterseite und in den seitlichen Sechsteln der Oberseite in einer Schicht auftritt. Dazu komme noch eine zweite verstärkende Schicht in den Blattkanten.

Nur bei *J. communis* sei mit wenigen Ausnahmen in der Mitte der Oberseite der Mittelstrang entwickelt.

Bei den von mir untersuchten Nadeln von *J. nana* tritt das Hypoderm in der Mitte der Unterseite fast immer auf, in den Kanten ist es meist wie bei *J. communis* verstärkt, der Zwergwachholder vom Albula hatte dort bis 4 Schichten, und gewöhnlich sind auch an den übrigen Stellen Andeutungen einer zweiten Schicht vorhanden. Umgekehrt ist bei *J. communis* eine vollständige zweite Hypodermlage selten und es kann dieses Gewebe auch hier auf eine reduzirt sein. Allerdings scheint im Allgemeinen beim gemeinen Wachholder das Hypoderm stärker entwickelt zu sein als beim Zwergwachholder, es lassen sich jedoch mittels dieses Charakteristikums sogar die Stammformen nur sehr unsicher unterscheiden. (Vgl. auch die Fig. 2, auf der in den Querschnitten, die wegen der Umrisse zusammengestellt wurden, auch die Ausbreitung des Hypoderms durch eine Linie angedeutet ist.)

Der sklerenchymatische Mittelstrang, den W. nur bei seinen gemeinen Wachholdern fand, der also ein geeignetes Unterscheidungsmerkmal gegenüber *J. nana* und *J. intermedia* wäre, kommt bei meinem Materiale bei allen 3 Formen vor.

Den grössten systematischen Werth für die Unterscheidung der Stammformen möchte ich der Lage des Harzganges beilegen. Dagegen wage ich Grösse desselben und Zahl der Zellen nicht als charakteristisch zu betonen.

W. gibt ihn für *J. communis* als sehr weit an, unten an das Hypoderm oder die Epidermis

anstossend, von der Gefässbündelscheide kaum getrennt und von 10—16 Epithelzellen ausgekleidet.

Bei *J. nana* fand er ihn weit, von der Epidermis, sowie von der Gefässbündelscheide durch 1—2 Zelllagen getrennt und aus 8—12 Zellen bestehend.

J. intermedia stehe in der Mitte.

Grösse und Zahl der Zellen traf ich bei jeder der 3 Formen so schwankend an, dass ich keine charakteristischen Angaben machen kann, dagegen reichte bei *J. nana* der Harzgang nur selten in das Hypoderm der Unterseite, während diess bei *J. communis* meist der Fall ist. (Vgl. auch Fig. 2.)

Von geringem Werth scheint mir hingegen der Bastbeleg auf der Unterseite des Gefässbündels. Die Zahl der Zellen (nach W. bei *J. communis* 6—8, bei *J. nana* 2—4 und bei *J. intermedia* 4—6) variirte in viel höherem Grade.

Wettstein's Ansicht, dass die Ausbildung der Nadeln von *J. communis* sehr konstant gleich sei, kann ich demnach nicht beipflichten. Ich bekam eher den Eindruck, als sei die Variabilität in den angegebenen Merkmalen so gross, dass durch sie *J. communis* nur schlecht von *J. nana* (durch Hypoderm und Lage des Harzganges) unterschieden werden könne, dass aber *J. intermedia* nicht charakterisirt sei. Ich möchte sogar noch weiter gehen. Es traf sich einige Male, dass durch das Fehlen des Bastbelegs und

eine günstige Entwicklung der andern Merkmale für Nadeln der untersuchten Wachholder W.'s Beschreibung und Zeichnung der Blattanatomie von *J. Kanitzii* passte. Bei Anwendung der oben aufgezählten Charakteristika müsste ich die meisten der untersuchten Exemplare als *J. intermedia* betrachten, während mir nur 3 morphologisch zwischen gemeinem und Zwergwachholder die Mitte haltende Formen vorlagen.

Neue bessere Unterscheidungsmerkmale als die genannten kann ich nicht an ihre Stelle setzen. Epidermis und Mesophyll weisen keine durchgreifenden Eigenthümlichkeiten auf und auch die Ausbildung der Hoftüpfelfortsätze im Transfusionsgewebe, die Scheit[1]) für die Systematik der Cupressineen benützt, ist für die Trennung dieser 3 Formen unbrauchbar.

Wettstein scheint mir auch bei seinen Schlüssen etwas zu weit gegangen zu sein. Die Notiz, dass die untersuchten 2 Exemplare von *J. intermedia* zwischen den Stammformen gesammelt worden seien, dürfte bei der grossen Variabilität dieser wahrscheinlich nicht ausreichend sein, um die Annahme, sie seien Bastarde derselben, zu rechtfertigen. Wenn aber diese Exemplare, die morphologisch weder zu den einen noch den andern als normal aufgefassten Individuen gerechnet werden können, auch anatomisch mit keinen derselben überein-

---

[1]) Max Scheit. Die Tracheidensäume der Blattbündel der Coniferen. Jenaische Zschr. f. Natw. 1883.

stimmen, so wäre der Schluss am nahe liegensten, dass die Unterscheidung von Morphologie und Anatomie eine künstliche ist. Bekanntlich lassen sich Pflanzenbastarde am besten durch Deformationen am Pollen erkennen. Ich untersuchte diesen von dem einzigen männlichen Exemplare des bot. Museums, konnte aber Abweichungen vom Blüthenstaub der Stammformen nicht konstatiren.

Ob die Scheidung der Stammformen in zwei Arten gerechtfertigt ist, scheint mir zweifelhaft. Morphologisch bestehen alle Uebergänge, *J. communis* ist durch klimatische Faktoren überhaupt stark beeinflussbar und zwar nicht immer in der Richtuug gegen *J. nana*, wie die angeführten Beispiele vom Hohenhöwen und von Meran beweisen. Mit Hilfe der Blattanatomie ist die Trennung ebenfalls unsicher und Veränderungen in ihr gehen nicht immer mit Veränderungen im gröbern Baue parallel.

Nachforschungen, wie sich der anatomische Bau der Nadel mit dem Alter des ganzen Individuums ändere, wie sie sich an den verschiedenen Standorten unter geänderten, aber bekannten Lebensbedingungen verhalte, konnte ich nicht anstellen. Nur durch eine solche, allerdings mühsame Untersuchung, allenfalls mit Kulturversuchen, könnte man eine Trennung der anatomischen Elemente in adaptive und hereditäre vornehmen. Kombinirt mit Beobachtungen über die Art der Abhängigkeit des gröbern Baues von äussern Lebensbedingungen liesse sich dann

sicherer der Grad der Verwandtschaft zwischen gemeinem und Zwergwachholder feststellen und bestimmen, welche Umstände ihre Trennung herbeiführten oder noch herbeiführen.

Die Abweichung meiner Beobachtungen von denen Wettstein's lässt sich vielleicht so erklären, dass die Trennung der beiden Formen in einzelnen Gegenden schärfer ist als in andern und dass das Material W.'s einem solchen Areale entstammte.

Zum Schlusse danke ich Herrn Professor C. Schröter für seine freundliche Unterstützung dieser Arbeit bestens.

Verzeichniss der untersuchten Exemplare nach Lokalitäten.

Juniperus communis.

Botan. Garten, schattiger Nordhang, Zürich. (Fig. 3.)
Uetliberg bei Zürich, Nordhang bei ca. 650 m.
Eglisau (Kt. Zürich).
Etzel (Kt. Schwyz).
Jura bei Aarau.
Rigi (Fig. 4).
Churfirsten (Textfig.).
Hohenhöwen, Hohentwiel } Hegau (Baden).
Oetzthal, Dorf- (Tyrol).
St. Leonhard (Passeier, Tyrol).
Innsbruck.
Meran.
Fig. 5. Scheinfeld im Steigerwald (Bayern), schattig.
Fig. 2. Anatolien (Kl.-Asien).

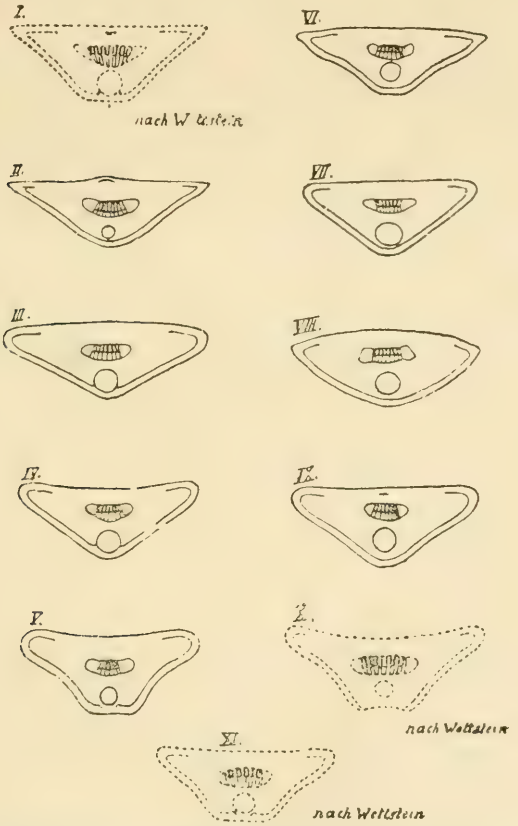
Juniperus nana.

Grimsel.
Sandalp (Kt. Glarus).
Rigi.
Zermatt.
Fig. 9. Albula 2400 m.
Oberes Oetzthal (Tyrol).
Fig. 6. Obergurgl (Oetzthal), sonnig, 1900 m.
Fig. 8. Königsjoch (Oetzthal), ca. 2600 m.
Fig. 7. Tulufiän (Finnland).
Lulea (Lappland).

J. intermedia.

Rothenthurm (Kt. Schwyz).
Zermatt.

Zu den Abbildungen: Die Figuren sind mit Ausnahme von Fig. 3 mit der Camera lucida gezeichnet. Die Linie innerhalb der Epidermis bedeutet das sklerenchymatische Hypoderm. Der Kreis unter dem Gefässbündel bezeichnet den Harzgang. Die Anhängsel links und rechts am Fibrovasalstrang entsprechen dem Transfusionsgewebe.



I-V J. communis VI-X J. nana, XI J. intermedia.

Fig. 2.

Referate

über die im Jahre 1896 erschienenen Publikationen, welche auf die schweizerische Flora Bezug haben, nebst Nachträgen aus früheren Jahren.

I. Pilze (inkl. Flechten).

Fischer, Ed. Tuberaceen und Hemiasceen in Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Zweite Auflage, Band I, Abt. V. 131 Seiten 8°. Leipzig.

Vorliegende Bearbeitung der Tuberaceen und Hemiasceen ist den übrigen Abteilungen der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora konform gehalten. Einleitend werden die Verwandtschaftsverhältnisse der Tuberaceen besprochen, die nach unsern heutigen Kenntnissen nicht mehr als eine einheitliche Gruppe aufgefasst werden dürfen, sondern in drei Reihen: Eutuberineen, Balsamieen und Elaphomycetineen zerlegt werden müssen. Aus der Schweiz werden angegeben: Eutuberineen: *Tuber aestivum* Vitt., *T. excavatum* Vitt. und (?) dessen subspec. *fulgens* (Quél.), *T. rufum* Pico. — Elaphomycetineen: a) Terfeziaceen: *Choiromyces maeandriformis* Vitt. b) Elaphomycetaceen: *Elaphomyces variegatus* Vitt., *E. cervinus* (Pers.) Schröter (= *E. granulatus* Fr.). c) Onygenaceen: *Onygena equina* (Willd.) Pers., *O. corvina* Alb. et Schw., *O. arietina* nov. sp. (auf den Hörnern eines alten Widders, Davos, leg. J. Amann). — Unter den Hemiasceen kennt man aus der Schweiz folgende Arten: *Protomyces macrosporus* Unger., *P. Kreuthensis* J. Kühn. Ed. Fischer.

Fischer, Ed. Resultate einiger Infektionsversuche mit Uredineen. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Zürich 1896, p. 114—115.

Derselbe. Recherches sur quelques Urédinées. Archives des sciences physiques et naturelles. Année 101, 4me Période. Tome II. No. 12, déc. 1896, p. 595—599. Compte rendu des travaux présentés à la 78me session de la société helvétique des sciences naturelles réunie à Zurich p. 182—185.

Auf den Blättern von *Cirsium heterophyllum* All. und *C. spinosissimum* Scop. fand Verf. im Oberengadin ein Aecidium, das wie Versuche ergaben zu einer *Puccinia*

auf *Carex frigida* gehört. Mit den Sporidien derselben *Puccinia* konnte auch *Cirsium rivulare* (?), und *eriophorum*, nicht aber *C. palustre* und *oleraceum* infiziert werden. Letzterer Umstand bildet den Hauptunterschied gegenüber *Puccinia dioicae* Magnus, mit deren Sporidien nicht nur *C. rivulare, spinosissimum, heterophyllum*, sondern auch *palustre* und *oleraceum* erfolgreich infiziert wurden. — Mit den Aecidiosporen eines bei Twann vorkommenden *Peridermium Pini corticolum* konnten sowohl *Vincetoxicum officinale* als auch *Paeonia tenuifolia* erfolgreich infiziert werden.

Ed. Fischer.

Hue, l'abbé. Enumération des lichens de la Savoie de l'Herbier de J. J. Perret (1762—1836). Journal de Botanique 1896, p. 221, 239, 252.

de Jaczewski, A. Monographie des Cucurbitariées de la Suisse. Bulletin de la société vaudoise des sciences naturelles. Vol. XXXI, No. 118. Lausanne 1895, p. 67—128. Pl. I.

Die Arten der Cucurbitarieen, die Verf. aus der Schweiz kennt, sind: *Hypomyces agaricicolus* Saccardo, *H. viridis* Berk. et Br., *H. rosellus* Tul., *H. chrysospermus* Tul., *H. lateritius* Tul., *H. aurantius* Tul., *Gibberella pulicaris* Sacc., *G. moricola* Sacc., *G. Saubinetii* Sacc., *G. baccata* Sacc., *G. flacca* Sacc., *Nectria Lamyi* de Not., *N. pyrrhochlora* Auersw., *N. cosmariospora* Ces. et de Not., *N. episphaeria* Fr., *N. lecanodes* Ces., *N. Fuckelii* Sacc., *N. lichenicola* Sacc., *N. sanguinea* Fr., *N. alpina* Wint., *N. fuscidula* Rehm, *N. tuberculariformis* Wint., *N. Peziza* Fr., *N. sinopica* Fr., *N. punicea* Fr., *N. Coryli* Fckl., *N. inaurata* Berk. et Br., *N. Resinae* Fr., *N. Cucurbitula* Fr., *N. aurora* Sacc., *N. cinnabarina* Fr., *N. ochracea* Grév., *N. coccinea* Fr., *N. ditissima* Tul., *N. Rousseliana* Mont., *Lasiobotrys Lonicerae* Sprengel., *Nitschkia cupularis* Karsten, *N. tristis* Fckl., *N. media* (Sacc.), *Otthia Vaccinii* (Sow.), *O. Rosae* Fckl., *O. Spiraeae* Fckl., *O. Xylostei* Fckl., *O. Populina* Fckl., *O. Fraxini* (Otth.), *O. Pruni* Fckl., *O. Crataegi* Fckl., *O. Quercus* Fckl., *O. Tiliae* Otth., *O. Aesculi* Otth., *Gibberidea visci* Fckl., *Ohleria modesta* Fckl., *Cucurbitaria setosa* Wint., *C. Berberidis* Gray, *C. protracta* Fckl., *C. pithyophila* de Not., *C. hypophega* (Otth.), *C. Laburni* Ces. et de Not., *C. Coluteae* Auersw., *C. elongata* Grév., *C. Amorphae* Fckl., *C. Spartii* Ces. et de Not., *C. Rhamni* Fr., *C. subcaespitosa* Otth., *C. Müllerі* nov. sp., *C. bipapillata* Jacz., *C. princeps* Jacz., *C. macrospora* Fckl., *C. vestita* (Wint.), *C. Robiniae* Jacz., *C. callispora* (Cooke).

Ed. Fischer.

de Jaczewski, A. Etude monographique de la famille des Sphaeriacées de la Suisse. Bulletin de la société mycologique de France 1896, p. 86 c. tab.

Von der 1. Tribus der Sphaeriaceen: den Sphaerelleen sind in der Schweiz vertreten *Müllerella* (1 Art), *Pharcidia* (6 Arten), *Tichothecium* (5 Arten), *Ascospora* (5 Arten), *Carlia* (9 Arten), *Sphaerella* (57 Arten), *Sphaerulina* (5 Arten). (Referat nach Hedwigia). Ed. Fischer.

de Jaczewski, A. Monographie des Calosphaeriées de la Suisse. Bulletin de l'herbier Boissier. t. IV 1896, No. 2. Genève. 8°. p. 78—86.

Die Familie der Calosphaeriaceen ist vom Verf. für die beiden Gattungen *Calosphaeria* und *Robergea* gebildet worden. Aus ersterer beschreibt Verf. für die Schweiz 9 Arten: *C. obrallata* Otth., *C. gregaria* Nitschke, *C. occulta* Fuckel, *C. minima* Tul., *C. Friesii* Jacz. (= *Enchnoa Friesii* Fckl.), *C. princeps* Tul., *C. dryina* Nitschke, *C. pusilla* Karsten, *C. corylina* Nitschke. Aus der Gattung *Robergea* ist nur eine Art *R. unica* Desmaz. aus der Schweiz bekannt. Ed. Fischer.

de Jaczewski, A., Monographie des Tubéracées de la Suisse. Bulletin de l'herbier Boissier, t. IV, 1896, no. 9, p. 591—602. Genève. 8°.

Verfasser beschreibt folgende bisher aus der Schweiz bekannt gewordene Arten von Tuberaceen: *Choiromyces maeandriformis* Vitt. (Umgegend von Bern), *Tuber ferrugineum* Vitt. (Umgegend von Bern), *T. brumale* Vitt. (Genf, Bern, Neuenburg, Solothurn), *T. melanosporum* Vitt. (Genf, Bern, St. Petersinsel), *T. aestivum* (Genf, Mönchenstein b. Basel, Faulenseewald am Thunersee, Umgegend von Bern), *T. mesentericum* Vitt. (Bern, Kt. Solothurn am Fusse des Jura, Ecublens bei Lausanne, Tessin; var. *uncinatum* im Kt. Freiburg), *T. rufum* Pico (bei Bern), *T. Borchii* Vitt., *T. excavatum* Vitt. (Kt. Freiburg, Faulenseewald, Bern), *T. foetidum* Vitt. (bei Bern), *Elaphomyces granulatus* Fr. (Jura; Umgegend von Genf, Bern, Thun; Kt. Waadt, Vallée de la Trême), *E. variegatus* Vitt. (bei Bern).

Hierzu möchte Ref. folgende Ergänzungen und Berichtigungen anbringen: die Angaben von *T. ferrugineum* und *foetidum* aus der Gegend von Bern, welche von Trog herrühren, beruhen auf einer unrichtigen Bestimmung, es dürfte sich in beiden Fällen um *T. excavatum* handeln. *Choiromyces maeandriformis* scheint im Jura häufig zu sein, so in der Umgegend von Locle, *T. mesentericum*

kommt bei Delsberg reichlich vor. Für *Elaphomyces variegatus* gibt Verf. den Hauptcharakter, die geaderte Peridieninnenschicht, nicht an, die Standortsangabe ist daher zu verifizieren; sichere Exemplare dieser Art kennt Ref. aus dem Herb. Trog vom Grüsisberg bei Thun.

Ed. Fischer.

de Jaczewski, A., Monographie des Erysiphées de la Suisse. Bulletin de l'herbier Boissier, t. IV, 1896, no. 11, p. 721—755.

Nach Verf. sind die Erysipheen in der Schweiz durch folgende Arten vertreten: *Eurotium herbariorum* Link., *Sphaerotheca tomentosa* Otth., *Sph. Castagnei* Lév., *Sph. pannosa* Wallr., *Erysiphe Linkii* Lév., *E. graminis* DC., *E. Martii* Lév., *E. tortilis* Fr., *E. lamprocarpa* Lév., *E. galeopsidis* DC., *E. communis* Fr., *Phyllactinia suffulta* Sacc., *Uncinula aceris* Sacc., *U. spiralis* Berk. et Br., *U. Bivonae* Lév., *U. Salicis* Winter, *U. Prunastri* Sacc., *Podosphaera Oxyacanthae* de By., *P. myrtillina* Kunze, *P. tridactyla* de By., *Microsphaera Lycii* Winter, *M. Astragali* Sacc., *M. Berberidis* Lév., *M. Lonicerae* Winter, *M. Grossulariae* Lév., *M. Alni* Winter, *M. Ehrenbergii* Lév., *M. Evonymi* Sacc., *M. divaricata* Lév., *Apiosporium Fumago* Fuckel, *Ap. Salicis* Kunze, *Ap. pinophilum* Fuckel, *Ap. quercicolum* Fuckel, *Ap. Rhododendri* Fuckel, *Ap. Brassicae* Fuckel, *Ap. Plantaginis* Fuckel, *Dimerosporium pulchrum* Sacc., *D. abjectum* Fuckel, *Microthyrium microscopicum* Desmaz., *M. Rubi* Niessl. Ed. Fischer.

Maurizio, A., Studien über Saprolegnieen. Flora oder allg. bot. Zeitung, 1896. Bd. 82, Heft 1, p. 14—31. Tafel I.

Verf. stellt unter anderem eine Reihe von Angaben über Saprolegnieenerkrankungen von Fischen und Fischeiern aus der Schweiz zusammen. Ed. Fischer.

Rehm, H., Discomycetes in Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Lieferung 55, p. 1233 bis 1275.

Vorliegende Lieferung enthält die Fortsetzung der Nachträge, es werden darin folgende Arten aus der Schweiz angegeben: *Phialea tristis* (Sacc.) auf dürren Stielen v. Allosurus crispus bei Göschenen, *Chlorosplenium aeruginellum* (Nyl.) auf faulenden Stengeln von *Spiraea Ulmaria* bei Zürich, *Dasyscypha apocrypha* Rehm nov. sp. auf der Unterfläche dürrer Grasblätter in einer Schlucht der Wengernalp, *Lachnea nivalis* (Boudier) auf Kuhkot in Torfwiesen des Simplon, ? *Scleroderris stromatica* (Fuckel) auf dürren Stengeln von *Silene nutans* im

Schweizer Jura, *Dermatea acericola* (Peck) an dürren Stämmen von *Acer campestre* bei Zürich. *Stictis radiata* (L.) f. *lignicola* Rehm auf Eschen-Faschinen bei Burgdorf, auf Eichenholz bei Zürich, *Coryne flavovirens* (Fr.) an dürren Stämmen von *Acer campestre* bei Zürich. Mit dieser Lieferung hat Rehms Bearbeitung der Hysteriaceen und Discomyceten ihren Abschluss erreicht, ein vorzügliches Werk, das für jeden, der sich mit diesen Pilzgruppen zu befassen hat, unentbehrlich ist. Ed. Fischer.

Saccardo, P. A., Elenchus fungorum novorum qui post editum Vol. XI «Sylloges fungorum» usque ad finem Decembris MDCCCXCV innotuernut. Hedwigia 1896. Bd. XXXV, 50 S. 8°.

Nachträge zu der bekannten Sylloge fungorum. In denselben sind auch die bisher von den meisten Mykologen unberücksichtigt gebliebenen Otth'schen Arten (beschrieben in den Mitteilungen der bernischen naturforschenden Gesellschaft 1863, 1865, 1868, 1870) aufgenommen.

Ed. Fischer.

Voglino, P., Prima contribuzione allo studio della flora micologica del Canton Ticino. (Dintorni di Lugano, Monte Caprino e Monte Generoso). Bullettino della società botanica italiana 1896, p. 34—43.

In der Umgebung von Lugano, am Monte Caprino und Generoso wurden teils vom Verf., teils von andern Personen folgende Pilze beobachtet: *Urocystis Anemones* (Pers.) Schroeter auf *Helleborus viridis*, Monte Caprino, auf *Hepatica triloba*, Monte Brè, *U. Anemones f. Aconiti* n. f. auf *Aconitum Lycoctonum*, Monte Generoso und Monte Caprino, *Entyloma Corydalis-luteae* Voglino n. sp. auf *Corydalis lutea*, Cantine di Gandria, am Monte Caprino, *Doassansia Martianoffiana* (Thümen), auf *Potamogeton natans* in der Uferzone des Luganersees u. a. Orten, *Urocystis occulta* (Wallr.); *U. Cepulae* Frosk. auf *Allium Cepula*, *U. Violae* (Sow.) Fisch., *U. Colchici* (Schlecht.) Rabenh. auf *Allium rotundum* bei Gandria. — *Aecidium Aconiti-Napelli* (DC.) auf *Aconitum Napellus*, Monte Generoso, *Coleosporium Euphrasiae* (Schum.) auf *Pedicularis*-arten am Monte Generoso und auf *Euphrasia* am Monte Caprino, Cantine di Gandria, *Puccinia Leontopodii* Voglino nov. spec. auf *Leontopodium alpinum*, Val Colla (Lugano) zugleich mit *Aecidium Gnaphaliatum* f. *Leontopodii*, *Melampsora Lini* (DC.) var. *viscosi* Vogl., auf *Linum viscosum* L. Monte Brè, Monte S. Salvatore, *Melampsora Pedicularis* Voglino nov. spec. auf *Pedicularis verticillata*, Monte Generoso, *Coleosporium Campanulae* (Pers.), auf

Phyteuma Scheuchzeri All., *Melampsora vernalis* Niessl., auf *Saxifraga aizoides* am Monte Generoso, *Endophyllum Sempervivi* (Alb. et Schw.) auf *Sempervivum tectorum* bei Gandria. — *Calosphaeria cupularis* (Pers.) Larot., *Quaternaria dissepta* (Fr.) Tul., *Valsa ambiens* (Pers.) Fr., *Diatrype stigma* (Hoffm.) Fr., *Nummularia Buillardi* Tul., *Massariella Curreyi* (Tul.) Sacc., *Lentomita brevicollis* Niessl, *Coronophora gregaria* (Lib.) Fuckel f. *Tiliae* Voglino auf *Tilia*-Zweigen am Monte Caprino bei Belvedere, *Cryptovalsa Coryli* Voglino nov. sp. auf Zweigen von *Corylus Avellana*, Cantine di Gandria, *Anthostomella tornicoides* Sacc. *Carlina vulgaris*, Brè, Abhang des S. Salvatore auf *Leptosphaeria Aconiti* Sacc., Monte Generoso, *L. vagabunda* Sacc., *L. Coniothyrium* Sacc. Gandria, *Lophodermium Gentianae* Voglino nov. spec. auf *Gentiana asclepiadea*, Lanzo am Monte Caprino. — *Lepiota minuta* Voglino nov. sp. Pasta am Monte Generoso, *Collybia conigena* Pers. *f. lutea* Voglino n. f., Villa Trevana, *Pleurotus lignatilis* Fr. *f. aspera* Voglino nov. f. am Monte Caprino, *Pholiota violacea* Voglino nov. sp. Monte Generoso bei Bella vista, *Inocybe Tricholoma* Alb. et Schw. f. *lamellis vinosis* am Monte Brè. Ed. Fischer.

Wegelin, H., Beitrag zur Pyrenomycetenflora der Schweiz. Mitteilungen der thurg. naturforschenden Gesellschaft Heft XII, 1896. 14 Seiten 8°. Zwei Tafeln.

Fortsetzung der früher unter demselben Titel veröffentlichten Mitteilungen des Verfassers (siehe Referat in Heft V dieser Berichte); es enthält dieselbe die Familie der Pleosporeae, im ganzen 76 Arten. Darunter befinden sich folgende nov. species: *Didymosphaeria (Massariopsis) Festucae*, auf den Blattscheiden dürrer *Festuca*halme bei Frauenfeld, *Leptosphaeria (Metasphaeria) Taminensis* auf dürren *Festuca*-Halmen am Ufer der Tamina bei Vättis, im St. Galler Oberland, *Leptosphaeria valesiaca* auf vorjährigen Stengeln von *Artemisia campestris* bei Findelen ob Zermatt, *Leptosphaeria Rumicis* auf trockenen Stengeln von *Rumex* bei Wellhausen-Frauenfeld, *Pleospora thurgoviana* auf zweijährigen Stengeln von *Typha latifolia* bei Frauenfeld, *Pleospora opaca* auf vorjährigen *Phalaris*-halmen bei Frauenfeld, *Pleospora (Pyrenophora) eximia* Rehm in litt. auf zweijährigen Stengeln von *Artemisia campestris* und alten Blattscheiden von *Astragalus aristatus* bei Findelen-Zermatt. Ed. Fischer.

de Wildeman, E., Census Chytridinacearum. Bulletin de la société royale de Botanique de Belgique. Tome 35, Fasc. 1, 1896, p. 7—69.

Zusammenstellung der Litteratur und Standorte für die gegenwärtig bekannten Chytridiaceen. Aus der Schweiz werden folgende Arten erwähnt: *Latrostium comprimens* Zopf, Genève. *Olpidium immersum* Sorok., Genève, Pinchat., *Olpidiopsis major* Maurizio, Val Campo (Graubünden), *Pleotrachelus fulgens radicis* de Wild., Pinchat, Genève, *Ectrogella Bacillariacearum* Zopf, entre Veyrier et Troinex: *Synchytrium alpinum* Thomas, Airolo, Gr. St. Bernard, zwischen Zermatt und Riffelhaus, Arosa, Umgebung von Interlaken, *S. Anemones* (DC.) Wor., *S. aureum* Schröter, bei Arosa, *S. cupulatum* Thomas, Berner Oberland, Arosa, *Woronina polycystis* Cornu, Küssnacht; *Myzocytium megastomum* de Wild., Marais de la Trélasse, *M. proliferum* Schenk. Pinchat, Simplon; *Lagenidium pygmaeum* Zopf, Gr. St. Bernard, Marais de la Trélasse, Kleine Scheidegg; *Rhizophidium appendiculatum* (Zopf) Fisch., Gr. St. Bernard; *Rh. Chlamydococci* (Braun) Berner Oberland; *Phlyctochytrium Autrani* de Wild. Genève; *Ph. Schenkii* (Dang.) Pinchat. Ed. Fischer.

de Wildeman, E., Notes mycologiques. Annales de la société belge de Microscopie (Mémoires). Tome XX, 1896, p. 21—64. Bruxelles. 8°.

Die wenigen Angaben aus der Schweiz haben auch in der oben referierten Arbeit des Verfassers Aufnahme gefunden, sind daher hier nicht noch speciell anzuführen.

II. Algen und Schizophyten.

Chodat, R., Note sur la florule pélagique d'un lac de montagne. (Lac de Tannay 1400 M.)

In den Seen der untern Region sind besonders häufig *Botryococcus Braunii, Ceratium macroceras, Dinobryon, Asterionella formosa* Hass., *Nitzschiella Pecten* J. Br., *Fragilaria Pecten* Castr., *Cyclotella Comta* und *operculata.*

Im See von Tanney, der in der Höhe von 1400 M. im Kalkmassiv des Grammont und der Cornettes de Bise liegt, fehlten *Botryococcus Braunii* und *Ceratium macroceras;* am häufigsten traten auf: *Pandorina morum, Dinobryon Sertularia,* Ehrb., *Peridinium tabulatum* Ap., weniger gemein waren: *Kirchneriella lunata* Schmdl., *Coelastrum sphaericum* Naeg., *Actinastrum Hantschii* Lag. und *Lagerheimia genevensis* Chod. Ed. Fischer.

Dill, Osc., Die Gattung Chlamydomonas und ihre nächsten Verwandten. Pringsheims Jahrbücher Band XXVIII, Heft 3, Tafel V. 36 Seiten 8°. Berlin 1895. Basler Dissertation.

Vorliegende Arbeit enthält auch eine Anzahl Standortsangaben aus der Umgegend von Basel und den angrenzenden Gebieten Badens und des Elsass: *Chlamydomonas longistigma* nov. sp. in der Nähe der Kandermündung und in den Sümpfen bei Märkt, Nov. bis Febr., *Ch. parietaria* n. sp. Sumpf bei Neudorf, Mai und Sept., *Ch. Reinhardi* (Dag.) St. Margarethen bei Basel, *Ch. reticulata* (Gorosch.) botan. Garten in Basel, Oktober bis Mai, *Ch. pisiformis* n. sp. Weiher von Neudorf im September, an der alten Strasse nach Hägenheim, *Ch. grandis* (Stein), Teich beim Jungholz ob Säckingen im Okt., *Ch. angulosa* n. sp., Hochmoor beim Jungholz im Herbst, Birsigfluss, *Ch. gigantea* n. sp., Weiher bei Neudorf, Hanflöcher bei Freiburg i. B. im Anfang des Sommers, *Ch. stellata* n. sp. Weiher bei Rührberg (ob Wyhlen), Weiher bei Arlesheim, im Winter, *Ch. De-Baryana* (Gorosch.), botanischer Garten in Basel, Allschwylerweiher, Schlossteich von Inzlingen, *Ch. gloeocystiformis* n. sp. Graben längs des Eisenbahndammes zwischen Zwingen und Laufen im März, *Carteria obtusa* n. sp. Hochmoor von Jungholz, *C. cordiformis* (Carter), Sümpfe bei Märkt, Neudorf im Frühjahr, *C. multifilis* (Fres.) in Weihern von Arlesheim und Neudorf, *Pyramidomonas tetrarhynchus* (Schmarda), Sümpfe von Neudorf, Märkt, am Wege von Lörrach nach Röthelnweiler.

Ed. Fischer.

Heuscher, J., Der Sempachersee und seine Fischereiverhältnisse. Pfäffikon/Zürich, 1895. 51 S. 8°.

Die Flora der untergetauchten phanerogamischen Wasserpflanzen des Sempachersees zeigt eine Armut an Arten, wie sie Verf. noch in keinem andern Wasserbecken der Ebene antraf, z. B. wurde nicht ein Exemplar von *Potamogeton* beobachtet; von Moosen gibt Fatio nach J. Müller Argov. an: *Amblystegium riparium* Schimper und *Rhynchostegium rusciforme* Schimper. Von Phytoplanktonorganismen zählt Verfasser auf: am 2. Sept. 1894 ausserhalb Sempach: *Ceratium hirundinella* Müll. massenhaft, *Dinobryon divergens* Imh. zahlreich, *D. elongatum* Imh. wenig zahlreich, *Anabaena circinalis* ziemlich zahlreich, *Diatomeen,* zahlreich. — Am 23. Sept. 1894 Seemitte zwischen Oberkirch und Eich: *Ceratium hirundinella* Müll. wenig zahlreich, *Dinobryum elongatum* Imh. massenhaft, *D. divergens* Imh. nicht zahlreich, *Anabaena circinalis* ziemlich zahlreich, *Diatomeen,* zahlreich. — Am 3. Dez. 1894 auf dem Ballenberg: *Ceratium hirundinella* Müll. wenig zahlreich, *Dinobryon elongatum* Imh. u. *D. divergens*

Imh. mässig zahlreich, *Anabaena circinalis,* Diatomeen weitaus die Hauptmasse, Chroococcaceen.

Ed. Fischer.

Klebs, G., Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen. Jena, G. Fischer 1896. 543 S. 8°, III Tafeln.

An dieser Stelle sind hier bloss die Standorte anzuführen, welche Verf. für die von ihm untersuchten Arten angibt, da sich dieselben meist auf die Umgebung von Basel beziehen: *Vaucheria repens* Hassall, botanischer Garten in Basel, *V. clavata* DC. Birsig, Kander, an den Wehren der Wiese bei Hagen und Brambach, *V. ornithocephala* Birs, Wiese, *V. uncinata* See von Neudorf, Teich von Märkt, *Botrydium granulatum,* zwischen Basel und St. Ludwig, *Protosiphon botryoides* (Kg.) Klebs ebendaselbst, *Spirogyra inflata* Vaucher, Weiher von Allschwyl, *Sp. varians* Hassall, in der Umgebung von Basel ziemlich häufig, *Spirogyra arcta* Kützing, im See von Neudorf, *Sp. Weberi,* botanischer Garten in Basel, *Oedogonium diplandrum* Juranyi, am Beginn des sog. Leerlaufs der Fabriken bei Haagen im Wiesenthal. *Oed. capillare* Kützing, in der Wiese, *Ulothrix zonata* Kützing f. *maxima* (= *Ulothrix valida* Naeg.) Kaltbrunnenthal (Basler Jura) *Hormidium nitens* Meneghini, botanischer Garten in Basel, *Draparnaldia glomerata,* bei Basel in strömenden Gewässern, z. B. der Wiese, sowie in kleineren Wassergräben.

Ed. Fischer.

Migula, W., Die Characeen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, unter Berücksichtigung aller Arten Europas. Bd. 5 von Rabenhorts Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Auflage. Leipzig, 1897. 756 S. 8°.

Ueber die jeweils erschienenen Lieferungen dieses Werkes wurde bereits in den früheren Jahren referiert. Heute liegt nun die ganze Bearbeitung der Characeen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz vollendet vor, im ganzen 50 Arten (aber nicht alle aus dem Gebiet) umfassend, von denen etwa die Hälfte in der Schweiz (und Nachbargebieten) vertreten sind, nämlich *Nitella syncarpa* (Thuill.) Kützing: in der Schweiz verbreitet, z. B. Neuenburger See bei Cortaillod, Versoix, Genthod, Belpmoos bei Bern, Roggwyl, *γ. lacustris* A. Br. Bodensee, Genfersee bei Lausanne, Zuger See, Vierwaldstätter- und Neuenburger See, bis 30 m. unter dem Wasserspiegel, *δ. Thuilleri* A. Br. Züricher See, Neuenburger See, — *N. capitata* (N. ab Es.) Ag. Bodensee, Crevin, Versoix, Port de Morges. —

N. opaca Ag. verbreitet, besonders am Jura, Onnens (Ct. de Vaud), Couvet (Val de Travers), Crevin Pinchat, étang du petit Lancy, à la Paumière près de Villette, dans le Rhône, Genthod, Puplinge u. a. O., versch. Orte am Bodensee, *α. longifolia* A. Br. z. B. in Strassengräben um Konstanz, *ι. heteromorpha* n. f. Val de Travers, *ϰ. conglobata* n. f. Onnens (Ct. de Vaud), *λ. conglomerata* A. Br. am Bodensee. — *N. flexilis* (L. ex parte) Ag. Tümpel am Bodensee, vielleicht am Ausfluss des Boirou zwischen Morges und St. Prex. — *N. mucronata* A. Br. Konstanz, Kreuzlingen, Thurgau. — *N. gracilis* (Smith.) Ag. in einem tiefen Graben des Moores von Pallanterie, Moor von Rouebeau. — *N. tenuissima* (Desv.) Coss. et Germ. Griffensee (Kt. Zürich). — *N. batrachosperma* (Reichenb.) A. Br. Salem am Bodensee. — *N. hyalina* (de Cand.) Ag. im Bodensee bei Reichenau, bei Lausanne, St-Sulpice, Genf, Versoix, Bellerive, Bord du lac de Morat, Züricher See. — *Tolypella prolifera* (Ziz.) v. Leonhardi. Entre le Chapeau et la Paumière, sur la route de Vilette; dans une mare ombragée à Meyrin, Neudorf bei Basel. — *T. intricata* (Trentep.) v. Leonhardi. Dans les fossés du carrefour de la Paumière, dans une petite mare du bois de Crevin, dans un fossé près de Frontenex, mares ombragées près Genève, Thonon. — *Chara dissoluta* A. Braun *f. helvetica* n. f. Neuenburger See bei Cortaillod in der Tiefe von 20 m. — *Ch. ceratophylla* Wallr. Mauseck im Bodensee bei Konstanz, Schaffhausen, au port de Morges; dans le Lac au-dessous de Cologny, à la Belotte, dans la rade de Genève, Bords de l'Arve sous Veyrier; dans le lac près de Versoix; Genthod; Katzensee; Lac d'Etalières, Lac de Neuchâtel; Murtensee bei Löwenberg, Züricher See, namentlich am Ausflusse der Limmat, *ϑ. hispidula* Murtensee, Zürichsee, *ο. intermedia* J. Müller, Ufer der Arve unterhalb Veyrier, Genfersee bei Versoix, *ν. inermis* n. f. Bei Konstanz in einer Bucht des Rheines. — Die Angaben von *Ch. jubata* A. Br. aus der Schweiz beruhen wohl auf Irrtum. — *Ch. contraria* A. Br. Gegend von Konstanz; Zürich; Sionnet, entre la Belotte et Bellerive, marais de Divonne, au bord du Lac sous Cologny, Valais, Genève aux Paques, lit du Rhône près Genève, dans l'Arve sous Sierne, Vésenaz, Versoix, St-Gênes, à l'embouchure de la Hermance, Veyrier, dans les Lacs de Morat et Neuchâtel; Couvet (Val Travers); Fällanden am Greifensee, Glatt bei Dübendorf, Wallis zwischen Saxon und Saillon; Lac de la Brévine, Katzensee, Schwammendingen bei Zürich, in Bächen bei Bern; Onnens, *η. tenuis* n. f. in der Nähe von Konstanz, *ι. papillosa* n. f. Bodensee, *ν. capillacea* Genfersee,

var. hispidula A. Br., *β. calva* n. f. Zürich, *ζ. aculeata* n. f. Wollmatinger Ried bei Konstanz, — *Ch. strigosa* A. Br. Neuchâtel, im Lac d'Etalières, Prättigau in dem kleinen See auf der Eggen unter dem Kreuz am Stölzerberg bei Schliers; im See von Silvaplana; wahrscheinlich viel weiter verbreitet, auch im Jura. *α. longispina* A. Br. Lac d'Etalières. *Ch. polyacantha* A. Br. Thunersee, zwischen Siders und Sousten im Wallis. *ε. laxior* A. Br. bei Siders im Wallis. — *Ch. intermedia* A. Br. Torfgräben bei Fällanden am Greifensee, häufig um Konstanz, *α. elongata* Schwalleten Weiher bei Konstanz, *δ. tortilis* n. f. St. Katharinen-Moos bei Konstanz, *ε. pumilior* Leiner, Tabor-Ried unweit Konstanz, *π. brachyphylla* A. Br. Schwaketen-Moos bei Konstanz. — *Ch. gymnophylla* A. Br. Dorfbach bei Dübendorf (Kt. Zürich), in den warmen Gewässern der Leuker-Bäder im Wallis, auf dem Albula an torfigen Stellen zwischen Gras (2500 M.). — *Ch. foetida* A. Br., höchste Standorte: Stätzerhorn bei Churwalden 2200 M., Albula 1800 und 2300 M., Lac de Zenitze près d'Enzeindaz im Wallis 2300 M. — *Ch. crassicaulis* Schleich. Genf. — *Ch. rudis* A. Br. zwischen Siders und Sousten im Wallis, Neuenburgersee bei Cortaillod, Schwarzenbach am Greifensee, Konstanz. *α. typica* bei Konstanz, Bregenz. — *Ch. hispida* L. häufig, z. B. Bremgarten im Aargau, Unterwalden, Zermatt, Genf. — *β. robustior* Teich bei Salem, *μ. crassa,* Salem, in einem Teiche, *α. subinermis* St. Katharinen-Moos bei Konstanz, *ι. laevis* Wollmatinger Ried bei Konstanz. — *Ch. aspera* (Dethard) Wildenow verbreitet in den meisten Seen; *Formae longispinae*: *δ. robustior* Neuenburgersee, *ξ. tenuifolia* See bei Tarasp; *Formae brevispinae γ. simplicior* Bodensee. *ε. cinerascens* Rhein bei Konstanz, *ν. occulta* Leiner, Wollmatinger Ried bei Konstanz. — *Ch. fragilis* Desvaux. *ζ. rudicorticata* Bodensee unweit der Meinau, *π. minor* bei Tarasp. — *Ch. delicatula* Agardh. Konstanz, Lac de la Brévine.

Ed. Fischer.

Mutschler, L., Das Aarewasser bei Bern, ein Beitrag zur Kenntnis der Selbstreinigung der Flüsse. Forschungsbericht über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene, über forense Chemie und Pharmakognosie. Jahrgang 1896. 4°, München und Leipzig p. 399—429.

Ohne hier auf die allgemeinen Resultate einzugehen, seien hier bloss die Bakterien- und Diatomeenarten aufgezählt, die Verfasser im Aarewasser bei Bern nachgewiesen hat:

Bakterien: *Bacterium coli, Bacillus fluorescens liquefaciens, B. subtilis, flavescens, arborescens, viscosus, aurantiacus, Micrococcus cereus, concentricus, cremoides, candidus, flavus liquefaciens, citreus, carneus, luteus.*

Diatomeen: *Diatoma vulgare, hiemale, tenue, oblongatum; Navicula viridis, cuspidata, ambigua, minima; Cymbella Cistula, Cymbiformis, caespitosum; Amphora ovalis, Pediculus; Gomphonema angustatum, olivaceum, capitatum; Cocconeis cistula, placentula, Pediculus; Cyclotella Kützingiana, compta, operculata; Epithemia sorex; Synedra ulna; Achnanthes minutissima; Fragilaria construens, virescens; Encyonema turgidum, caespitosum* und einige andere Arten nur in vereinzelten Exemplaren.

Oberhalb der Stadt erscheint die Aare vollkommen rein und frei von Pflanzenwuchs, während unterhalb Bern ein dichter Algenrasen den Boden bedeckt bis auf 1 M. Tiefe und wohl noch tiefer. Auch die Untersuchung des Plankton ergab einen viel grössern Diatomeenreichtum unterhalb der Stadt als oberhalb derselben. Diese plötzliche Zunahme des Algenreichtums ist auf den Zufluss der Siele zurückzuführen, deren organische Substanzen das Algenwachstum auffallend fördern.

Ed. Fischer.

Pitard, Eug., Sur le plankton des Lacs du Jura. Archives des sciences physiques et naturelles. Année 101, 4me période, tome II, No 12. Dec. 1896, p. 612—615. Compte rendu des travaux présentés à la 78e session de la société helvétique des sciences naturelles réunie à Zürich, p. 152 à 155.

Verfasser fand im Plankton des Lac de Rousses: *Dinobryon sertularia* Ehrb., *D. stipulatum* Stein, *Ceratium hirundinella* Leyh., im Lac de Joux *C. hirundinella* Leyh., *Dinobryon sertularia* Ehrb., *Fragilaria crotonensis* Edw., *Asterionella gracillima*, im Lac de Brenet: *C. hirundinella, Dinobryon sertularia, Fragilaria crotonensis* Ehrb., *Asterionella gracillima.* Er bespricht die Mengenverhältnisse und Verteilung derselben bei Tage und bei Nacht, an der Oberfläche und in der Tiefe bei 10 M.; es ergeben sich dabei interessante Verschiedenheiten.

Ed. Fischer.

Schmidle, W., Beiträge zur alpinen Algenflora. Sep.-Abdr. aus Oesterreichische botanische Zeitschrift, Jahrgang 1895, No. 7 ff. Wien 1896, 40 S. 8°, 4 Tafeln.

Verzeichnis von Algen, die Verfasser in den Oetzthaler-Alpen (p. 1—36), und Herr R. Lauterborn im Davoser-See gesammelt (p. 37—38). Von letzterem Standorte werden

folgende Arten aufgezählt: *Merismopedia elegans* A. Br., *Pediastrum muticum* var. *brevicorne* Racib., *Scenedesmus variabilis* var. *ecornis Franzé, Kirchneriella lunata* Schmidle, *Botryococcus Braunii* Kütz., *Crucigenia quadrata* Kütz. var. *octogona* nov. var. *Penium crassiusculum* de By., *P. naviculа* var. *rotundata* Wille, *Dysphinctium cucurbita* Reinsch, *Cosmarium granatum* Breb., *C. Nägelianum* Breb. forma., *C. minor* Raciborski forma. *C. botrytis* Menegh., *C. margaritaceum* Menegh., *Staurastrum punctulatum* Breb., *St. gracile* Ralfs, *St. hystrix* Ralfs, *St. alternans* Breb., *St. circulare n. sp.*

Ed. Fischer.

Schröter, C., Die Schwebeflora unserer Seen (Das Phytoplankton). Neujahrsblatt, herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft Zürich, auf das Jahr 1897. (XCIX) mit einer Tabelle und einer Tafel. 58 S. 4°. Zürich, 1896.

Als wichtigste Bestandteile des Planktons der Schweizerseen bespricht Verfasser folgende Pflanzengruppen: 1. Die Bakterien. Es werden hier die von verschiedenen Forschern gemachten Beobachtungen über die Verteilung der Bakterien im Wasser der Seen, über ihr Verhalten in den verschiedenen Jahreszeiten zusammengestellt. 2. Die Cyanophyceen. Folgende Arten sind in den Schweizerseen als Seeblüten beobachtet worden: *Clathrocystis aeruginosa* Henfrey im obern Teil des untern Zürichsees, Herbst 1896, gleichzeitig auch im innern Seebecken bei Zürich, Lago di Muzzano bei Lugano, Katzensee bei Zürich; *Anabaena flos aquae* (Lyngbye) Brébisson, Zürichsee, Genfersee, *Coelosphaerium Kützingianum* Näg., Zürichsee, *Oscillatoria rubescens* DC. Murtensee, von Bachmann 1894 auch im Baldeggersee aufgefunden. 3. Die Peridineen: *Ceratium hirundinella* O. Fr. Müller Zürichsee, das ganze Jahr hindurch, am schwächsten in der kalten Jahreszeit, Luganersee, Thalalpsee beim Mürtschenstock (var. *Glaronense* Asper et Heuscher), Gräppeler- und Schwendisee (var. *montanum* Asper et Heuscher) u. a., *Ceratium cornutum* Ehrbg. Schwendiseen (St. Gallen), im Plankton sehr selten; *Peridinium cinctum* Ehrbg. Zürichsee, Greifensee, Lac de Joux, Lac Brenet, Vierwaldstättersee etc., *Gymnodinium fuscum* Stein(?) Greifensee, *Glenodinium pusillum* Pénard, Genfersee, Zürichsee. 4. Die Diatomaceen. Hauptsächlich folgende Arten sind im Plankton der Schweizerseen beobachtet: *Asterionella gracillima* (Hantzsch) Heiberg, *Fragilaria crotonensis* (Edw.) Kitton, Zürichsee, Genfersee, Luganersee, z. T. in verschiedenen Formen (Lokale Rassen-

bildungen?), *F. capucina* Desm. Zürichsee, im Januar 1896 dominierend, *Cyclotella comta* Kütz. var. *bodanica* Eulenstein, Bodensee, Genfersee, var. *radiosa* Grunow, Bodensee; var. *quadrijuncta* nov. var. Zürichsee, var. *melosiroides* Kirchner, Bodensee, Genfersee, Zürichsee; *Synedra delicatissima* W. Sm. Zürichsee; *Tabellaria fenestrata* (Lyngbye) Kützing var. *asterionelloides* Grunow, Genfersee, Zürichsee (exkl. Obersee), in letzterem vor 1896 nicht beobachtet, im Januar 1896 trat sie neben *Fragilaria capucina* in geringer Menge auf, bildete dann von März bis Anfang Dezember den Hauptbestandteil des Planktons, trat dann im Dezember gegenüber *Fragilaria crotonensis* zurück. Ende November trat auf ihr eine Chytridiacee *Phlyctidium Tabellariae* C. Schröter nov. spec. auf; *Stephanodiscus Astraea* Grunow, Genfersee; *Rhizosolenia Eriensis* H. Smith f. *genevensis* A. Brun. Genfersee. 5. Grünalgen: *Botryococcus Braunii* Kützing, *Pandorina morum* Bory Zürichsee, März—November, *Eudorina elegans* Ehrbg. Zürichsee, *Volvox* einmal von Prof. Heuscher im Zürichsee in Masse gefunden, *Pediastrum duplex* Meyen, Lago di Muzzano, *Coelastrum cambricum* Archer var. *elegans* Schröter nov. var Lago di Muzzano, *Cosmarium Scenedesmus* Delponte Zürichsee. Schliesslich bespricht Verfasser die Verbreitungsverhältnisse des Phytoplanktons im allgemeinen und innerhalb desselben Sees, nach der Tiefe, nach den Jahreszeiten; Variationen in Bezug auf die Form der Individuen im Laufe eines Jahres, Schwankungen der Planktonquantität, Frage des Vorkommens von Lokalrassen; das Phytoplankton als pflanzengeographische Formation; die Anpassungserscheinungen des Phytoplanktons. Eine Tafel repräsentiert die wichtigsten Vertreter der Planktonpflanzen und eine Tabelle gibt eine Uebersicht über die Zusammensetzung des Phytoplanktons im Zürichsee im Verlaufe des Jahres 1896. Ed. Fischer.

Wittlin, J., Bakteriologische Untersuchung der Mineralquellen der Schweiz. Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abteilung, Band II, 1896.

Nach den gewöhnlichen bakteriologischen Verfahren untersucht, ergab sich das Thermalwasser von Baden als beinahe keimfrei. Doch hat Verfasser seine Untersuchungen nicht auf die Schwefelbakterien ausgedehnt, die nach Meyer-Ahrens auch in Baden nicht fehlen. Ed. Fischer.

III. Moose.

Amann, J., Une excursion bryologique dans la Haute Engadine. Bulletin de l'herbier Boissier 1896, no. 11, p. 697.

Compte rendu d'une excursion, faite en 1893, à l'Albula, aux environs de Pontresina, au Lunghin, etc. L'auteur a rapporté du Val Fedoz un nouveau *Dicranum (D. latifolium)* qu'il décrira dans sa *Flore des Mousses de la Suisse*, actuellement à l'impression. J. Amann.

Culmann, P., Grimmia gymnostoma spec. nova. Revue bryologique, 23me année, no. 6, pag. 108.

Description préliminaire et sommaire d'un nouveau *Grimmia* voisin du *G. tergestina* de Not. découvert par Culmann sur des rochers calcaires à l'Elbenalp, Appenzell, et plus tard au Hohen Kasten. La description détaillée paraîtra dans la «Flore des mousses suisses.»

J. Amann.

Guinet, A., Récoltes bryologiques aux environs de Genève. Revue bryologique; 23me année, no. 5, pag. 91.

Enumération d'un certain nombre de localités, d'espèces ntéressantes, la plupart en Savoie. J. Amann.

Jaccard, P., et Amann J., Etude sur la flore du Vallon de Barberine. Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Vol. XXXII, no. 122 p. 122.

Cette étude a été faite pendant un séjour en été 1896, surtout au point de vue de la dépendance de la composition physico-chimique du substratum sur celle de la flore. Les auteurs ont rapporté du vallon de Barberine une mousse nouvelle pour la flore suisse: le *Bryum cyclophyllum* Schwägr. J. Amann.

Limpricht, K., G., Die Laubmoose in Rabenhorsts Kryptogamenflora. Lieferungen 28, 29 und 30.

Die drei letzten Lieferungen enthalten gute Monographien der Gattungen *Brachythecium*, *Bryhnia* (auf *Hypnum Scabridum* Lindberg gegründet), *Scleropodium*, *Hygocomium*, *Eurhynchium*, *Rhynchostegiella*, *Rhynchostegium*, *Rhaphidostegium*, *Thamnium* und *Plagiothecium* (zum Teil). Auf die zahlreichen neuen Arten sei hier nur kurz hingewiesen. J. Amann.

Philibert, H., Webera rubella species nova. Revue bryologique 23me année, no. 5, p. 85.

Description minutieuse d'un nouveau *Webera* récolté par l'auteur au Grand St.-Bernard. J. Amann.

Mari, L., Découverte de l'Oroweissia serrulata dans le Tessin. Archives des sciences physiques et naturelles. Année 101, 4me période tome II, no. 12, Déc. 1896, p. 607.

IV. Gefässpflanzen.

Notiz. Die Referate rühren von C. Schröter her, wenn nicht ein anderer Referent unterschrieben ist.

Bachmann, Hans., Karl Nikolaus Lang, Dr. med et phil. 1670—1741 — Der Geschichtsfreund, Bd. 51 — 118 Seiten, gr. 8°, mit Bildnis und 2 Tafeln. Stans 1896.

Eine ansprechend geschriebene und sehr sorgfältig bearbeitete Biographie des luzernischen Arztes und Sammlers, der eine interessante Beschreibung des Ergotismus, (1717) eine Reihe von Arbeiten über Gesteine und Versteinerungen und einen allerdings Manuskript gebliebenen, Aufsatz über die Flora von Luzern (1723, enthält 286 Species) hinterlassen hat.

Bolleter, E., Gruss vom Rigi — Luzernisches Schulblatt. 9. Jahrgang 1892/93, Nummer 12. Seite 190—197. — Ein anmutig geschriebener Ueberblick über die Flora des Rigi.

Bosshard, A., Das zürcherische Oberland. (Erklärung zum Hörnli-Panorama.) Jahrbuch des Schweizer Alpenklub. Band XXXI. Seite 267—278. Bern 1896.

Zu dieser kurzen orographisch-geologischen Skizze hat Schröter einige botanische Notizen hinzugefügt; es sind die Alpenpflanzen des Gebietes aufgeführt (43 Arten; 40 von Heer 1865, drei seither aufgefunden, und einige sonstige bemerkenswerte Species erwähnt).

Briquet, John., Sur un hybryde nouveau de la famille des Ombellifères. — Bulletin de l'herbier Boissier, tome IV, nr. 5, pag. 354—358. 8°. Genève et Bâle.

Auf der Dôle wächst *Bupleurum longifolium* bis 1500 m., *B. ranunculoïdes* ca. 1550—1678 m.; in der schmalen Zwischen-Zone treten vereinzelte Individuen beider Formen auf. Hier hat Verf. den Bastard *Bupleurum longifolium* × *ranunculoïdes* (= *Guineti Br.*) konstatiert, den ersten im Genus *Bupleurum*.

Briquet, John., Notice sur l'état actuel de l'herbier Delessert et du jardin botanique de Genève. — Bulletin de l'herbier Boissier. Vol. IV. No. 2. pag. 97—110. Gr. 8°. Genève, 1896.

Das Herbarium Delessert, im Jahre 1869 von der Familie des verstorbenen Botanikers der Stadt Genf geschenkt, wurde seither ständig vermehrt. Es besteht aus:

1. Einer Sammlung von Früchten, Hölzern etc.
2. Einem allgemeinen Herbar (darunter das Herbar. von Haller filius).
3. Einem französ. Herbar.
4. Einem schweizer. Herbar (enthaltend die Sammlung Fauconnet, mit den meisten Originalen Reuters, Rapins u. a.).
5. Einer Sammlung der Typen der «Flora atlantica», Desfontaines.
6. Dem Herbar vom Oware und Bénin, von Palisot, von Beauvais.
7. Dem Herbar Thuillier.
8. Dem Herbar Burmann.
9. Einem ältern Herbar von Gartenpflanzen.

Die Pflanzen sind an den Etiketten befestigt, aber nicht an den Papierbogen.

Gegen Insekten wird das Herbar durch Schwefelkohlenstoff geschützt; alle 4—5 Jahre passiert das ganze Herbar die Kiste. Die Fascikel sind in Holzschachteln versorgt.

Sehr wertvoll ist die Zusammenstellung aller Acquisitionen seit 1845, mit den Namen der Sammler und der Herkunft.

Der botanische Garten, 1817 gegründet, 1823 bis 1847 besonders berühmt durch die Publikationen Alphonse de Candolles «sur les plantes rares cultivées dans le Jardin botanique de Genève» umfasst gegenwärtig einen Flächenraum von 14,500 □ m und hat ein Budget von 8500 Fr. Es werden 3095 Species cultiviert (1895); der Garten nimmt in der Zahl seiner auf den Tauschlisten offerierten Species unter den europäischen botanischen Gärten den 8. Rang ein (mit Berlin).

Briquet, J., Notice sur la vie et les œuvres de Jean Müller-Arg. — Bulletin de l'herbier Boissier. Vol. IV. No. 2.

Eine von warmer Pietät getragene Biographie, mit einem Bildnis des Verstorbenen und einem vollständigen Verzeichnis seiner Publikationen.

Bühler, Prof. Dr., Streifzüge durch die Heimat der Lärche in der Schweiz. — Forstwissenschaftliches Centralblatt. Jahrg. 1886, p. 1—17.

Die Litteraturangaben über Ansprüche dieser Holzart lauten sehr widersprechend. Verfasser zeigt an Hand der meteorologischen Beobachtungen, dass in vielen Gegenden die Temperaturverhältnisse allein die Grenze der Lärche nicht erklären können. Praktiker und Botaniker stimmen darin überein, dass die Lärche in den Gebieten mit geringem

Niederschlag am üppigsten gedeihe; doch zeigt sie an den Ufern der Flüsse gutes Wachstum. Viel wichtiger als Wärme und Regenmenge sind dabei der Bewölkungsgrad und die Anzahl der heiteren Tage. Diese ist überall in der Schweiz — Tessin ausgenommen — geringer als im Lärchengebiete. Letzteres zeichnet sich weiter durch geringe relative Feuchtigkeit und stärkere Luftbewegung aus. — Er erklärt das Misslingen fast aller Akklimatationsversuche mit dieser Holzart in der Ebene durch die zu wenig intensive Beleuchtung und das Fehlen regelmässiger Winde wie Thal- und Bergwind. Neuere Untersuchungen zeigen, dass die mineralischen Nährstoffe dabei nur eine untergeordnete Rolle spielen.

H. Badoux.

Charpié, Aug., Une nouvelle station de l'Epipogium sans feuilles. — Le Rameau de Sapin, 30me année, no. 2, pag. 4. 4°. Neuchâtel, 1896.

Verfasser fand *Epipogon aphyllum* Swarz in einem Buchenwald am Aufstieg von Chaluet im Twannthal zum Stallberg, an der Grenze zwischen Kanton Bern und Solothurn.

Chodat, Notice sur le Sempervivum Gaudini Christ. — Bulletin de l'herbier Boissier, tome IV, no. 10, pag. 720. 8°. Genève et Bâle.

Verfasser findet, dass die von Christ als *S. Gaudini* bezeichnete Pflanze aus dem Cognethal nicht mit derjenigen vom Simplon übereinstimmt, sondern in der Form der hypogynen Drüsen eine konstante Differenz zeigt.

Christ, Dr., Noch eine merkwürdige Fichte. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen. Jahrg. 1896. S. 258.

Angabe einer Gruppe von alten, Ausläufer bildenden Fichten im Parke von Dr. Marcet, bei Versoix. Schlägt dafür den Namen *Picea excelsa foram stolonifera* vor.

H. Badoux.

Christ, H., Une noblesse jurassienne *(Heracleum alpinum L.)* — Le Rameau de Sapin, 30me année, no. 7, p. 26—28. 4°. Neuchâtel, 1897.

Darstellung der Charaktere und der Verbreitung dieser best-charakterisierten unter den endemischen Formen des Jura. Von der Schafmatt bis zum Chasseron reicht das Hauptgebiet derselben. Sie ist häufig im Basler Jura, bei 1000 und 1100 m, sie steigt bis 1200 m auf der Wasserfalle, oberhalb Reigoldsweil, am Passwang und Langenbruck, wo die Standorte zahlreich sind. Sie folgt in reichem Vorkommen der Kette des Weissenstein, nimmt im Berner und Neuenburger Jura ab und hört im Waadtländer Jura auf.

Am französischen Westabhang des Jura geht die Pflanze bis zum Mont Châtelu (Magnin); eine isolierte Station besitzt sie ferner im südl. französ. Jura oberhalb Hauteville, bei Planachat, le Vély und le Golet de la Rochette (Magnin).

Andere vom Typus des *Heracleum Sphondylium* abgeleitete geographische Rassen sind: das H. *pyrenaïcum* Lam. der Pyrenaeen, das H. *palmatum* Baumg. Siebenbürgens, das H. *Pollinianum* Bert. der Tiroler und Lombard. Alpen (bis Bormio).

Dubois, A., Une station de l'Epipogon Gmelini (Rich.) — Le Rameau de Sapin, 30me année, no. 10, pag. 38 et 39. 4°. Neuchâtel, 1896.

Verfasser fand die Pflanze in ca. 20 Exemplaren in einer etwa 1 Decimeter mächtigen Moosschicht auf Felsen im Walde am Nordhang der «montagne de Boudry».

Eblin, B., Ueber den durch Faktoren des natürlichen Standortes bedingten Zerfall unserer Hochgebirgswälder. — Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen. 47. Jahrg. Mai-Juni. Bern, 1896. 8 Seiten. 8°.

Bespricht die bekannte Erscheinung des Rückganges der alpinen Holzgrenzen, ohne Neues zu bringen.

Engler. Eine merkwürdige Fichte. — Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. 47. Jahrgang. No. 4. Seite 125—127, mit einer Tafel. Gr. 8°. Bern, 1896. (Dasselbe unter dem Titel «Un arbre singulier» am gleichen Ort. Seite 127—128.)

Am Nordabhang des Stanserhorns am Vierwaldstättersee hat Prof. Engler in einer Meereshöhe von 1450 m in einem lichten Rottannenbestand eine 13,5 m hohe Fichte entdeckt, welche vom Boden bis zur Höhe von 7,5 m, bis zum 43. Altersjahr, sich ganz normal entwickelte. Der obere Teil des Baumes aber zeigt plötzlich, ganz unvermittelt, die Charaktere der var. *columnaris* Carrière. Die Zweige sind nur 15—28 cm lang, und zeigen einen jährlichen Längenzuwachs von nur 0,4—1,5 cm, während die Aeste der normalen untern Hälfte des Baumes einen solchen von 5—8 cm aufweisen. So sieht die ganze obere Hälfte des Baumes (vom 43. bis zum 65. Altersjahre) wie eine schmale Säule aus.

Es scheint hier eine plötzlich in der Gipfelknospe aufgetretene Knospenvarietät vorzuliegen. Die Redaktion (Dr. Fankhauser-Bern) fügt hinzu, dass auf der Alp Aelpithal am Nordabhang des Stockhorns bei Thun, ca. 1620 m über Meer, eine gleiche Fichte sich befinde.

C. F., Toujours à propos du Châtaignier. — Le Rameau de Sapin, 30me année, no. 2. pag. 7. 4°. Neuchâtel 1896.

Anschliessend an die im letzten Jahrgang des «Rameau de Sapin» durch Christ angeregte Diskussion über das Indigenat der zahmen Kastanie am Jurarand findet Verfasser, im Gegensatze zu Godet (siehe diese Berichte, Heft VI, pag. 75), einen Ortsnamen, der auf das frühere Vorkommen der Kastanie zurückzuführen ist. Beim Studium alter Pläne der Seigneurie de Vaumarcus fand sich ein Rebstück, am See gelegen, das schon 1760 den Namen «*Châtaignière*» trägt, den es noch heute führt. Nach der Ansicht des Verfassers ist das auf die frühere Bepflanzung mit *Castanea vesca* zurückzuführen.

Fankhauser, Dr., Die Araucarie bei Rheineck (Kt. St. Gallen) mit Abbildung. — Schw. Zeitschr. für Forstwesen. Jahrg. 1896. S. 90—92.

Beschreibung einer im Freien wachsenden und bereits keimfähige Samen tragenden *Araucaria imbricata*, bei 550 m. über Meer, an der obersten Grenze des Vorkommens der Weinreben. Das Exemplar, jetzt 9,5 m. hoch, wurde anfangs der 40er Jahre als 30 cm. hoher Pflänzling gesetzt; es hatte nie von der Kälte wesentlich zu leiden.

H. Badoux.

Fischer, L., Botanisches Institut und botanischer Garten in «Die naturwissenschaftlichen und medizinischen Institute der Universität Bern». Bern 1896 4°. Mit 1 Ansicht, einem Situationsplan und einem Grundriss.

Gaille, Armand, Primula suaveolens Bert. Le Rameau de Sapin. 30me année, no. 12, pag. 48. 4°. Neuchâtel 1896.

Verfasser entdeckte die Pflanze dieses Frühjahr im Wald von Vaumarcus, wo sie vermutlich — wie so manches andere — vom Baron von Büren angepflanzt worden ist.

Gaillard, Georges, Rosa alpina L. x. rubrifolia Vill. — Bulletin de l'herbier Boissier, tome IV, no. 5, pag. 314—316. 8°. Genève et Bâle.

Dieser zuerst 1885 von Killias bei Ardez im Unterengadin entdeckte Bastard wurde vom Verfasser noch an 9 weitern Standorten im Waadtländer Jura und am Salève entdeckt. Er gibt eine genaue Beschreibung desselben; die Bastardnatur wird durch mischkörnigen Pollen und geringe Fruchtbarkeit bestätigt.

Gillot, X., L'Erigeron Villarsii Bell. et sa sous-espèce: E. mixtus Arvet. Touvet (E.

Schleicheri Gremli). — Bulletin de l'herbier Boissier, tome IV, 1896, no. 5. Appendice I, pag. 13—16, gr. 8°. Genève et Bâle.

Der *Erigeron Schleicheri* Gremli der Schweizer Floristen muss nach Gillot heissen: *E. Villarsii Bell. subspec. mixtus Arvet. Touvet* (1879) = *E. S. rupestris Schleicher* non aliorum = *E. Schleicheri* Gremli (1880) non Moritzi.

Dieser Erigeron ist eine Rasse des *E. Villarsii,* welche den Typus auf dem Urgebirge ersetzt, felsige Standorte liebt und höher ansteigt. (Bagnethal bis 1800 m.)

Gremli, Exkursionsflora für die Schweiz. — Achte Auflage. Aarau.

Diese neue Auflage weicht wenig von der 1894 erschienenen 7. Auflage ab. Bei Euphrasia sind die Resultate Wettsteins berücksichtigt, bei Mentha teilweise Briquet.

Im einzelnen ist eine gewisse Nachlässigkeit zu tadeln. Verfasser hat z. B. die zahlreichen Corrigenda nur zum Teil berücksichtigt, die in diesem Berichte, Heft IV, Seite 87—92 enthalten sind. Jener Liste möge noch folgendes hinzugefügt werden:

Seite 9, Zeile 2 von oben: Unter der Alternative: Blütendecke einfach (Kelch oder Perigon) sollte auch *Sagina* figurieren (wegen Sagina apetala).

Seite 11, Weisezahl 20: *Vinca,* die hier unter der zweiten Alternative (Fruchtknoten *ungeteilt*) gesucht werden muss, sollte vielmehr unter der 1. Alternative (Fruchtknoten zwei- bis vierteilig) gesucht werden, da sie zwei getrennte Carpelleae besitzt.

Seite 12, Weisezahl 34: Bei der zweiten Alternative sollte es heissen: «Kräuter- oder dornenloses Sträuchlein», denn *Loiseleuria procumbens* muss unter dieser Rubrik gesucht werden.

Seite 13, Weisezahl 61: Die meisten Umbelliferen besitzen bekanntlich keinen Kelch und werden deshalb vom Anfänger erfahrungsgemäss immer unter der zweiten Alternative (Blütendecke einfach) gesucht.

Seite 21, Weisezahl 15: Unter der zweiten Alternative «Griffel deutlich vorhanden» steht auch *Asparagus*, während *Asparagus tenuifolius* durchaus keinen Griffel besitzt.

Seite 23. In der 8. Klasse fehlt *Sedum Rhodiola,* das häufig 4-zählige Zwitterblüten besitzt.

Seite 24. In der 9. Klasse fehlt *Sanguisorba. S. dodecandra* hat sehr häufig nur 9 Staubgefässe, selten 12.

Seite 28, Weisezahl 15 heisst es: «Kronblätter nicht oder undeutlich gespornt»; es sollte dazu gesetzt werden «oder O», denn unter dieser Rubrik stehen auch *Anemone, Thalictrum* und *Caltha*.

Heuscher, J., Ueber die Berner-Oberländer-Seen. Vortrag an der Generalversammlung des schweiz. Fischereivereins in Bern, 14. IX. 1895. — Schweizerische Fischereizeitung 1896.

Enthält eine gedrängte Darstellung der geographisch-hydrographischen Verhältnisse des Thunersees, sowie seiner pflanzlichen und tierischen Bewohner (als vorläufige Mitteilung).

In der Uferzone sind am linken Ufer und am obern Ende Röhrichte vorhanden; das grösste bei Gwatt, 600 m. lang, 150 m. breit, mit 3 m. hohem Schilf und Binsen von 3, 3 m. Höhe und 7 cm. Maximalumfang. Dazwischen *Typha latifolia* und *Nymphaea alba*, ferner *Potamogeton pectinatus, densus, lucens, Hippuris vulgaris* und *Myriophyllum spicatum*. Die Wiesen von *Chara* und *Nitella* gehen bis 20 m. Tiefe.

Heuscher, J., Der Sempacher-See und seine Fischereiverhältnisse. — Pfäffikon/Zürich, 1895.

Der Sempacher-See ist 7 Kilom. lang und 2¼ Kilom. breit; die Maximaltiefe beträgt 87 m., die Oberfläche misst 14,28 km².

Die Uferflora ist äusserst arm: Ein Kranz von *Phragmites und Scirpus lacustris* umrahmt die ganze Wasserfläche; ausserdem fand sich *Myriophyllum spicatum L.* und *Nymphaea alba L.*, von *Potamogeton* keine Spur! Eine kleine Erhöhung des Grundes, der Ballenberg, 10 m. tief, ist von *Amblystegium riparium* Schimper und *Rhynchostegium rusciforme* Schimper bewachsen, früher dicht, jetzt in geringer Menge.

In Limnoplankton wurden *Anabaena circinalis* und zahlreiche *Diatomeen* am 2. Sept., 23. Sept. und 3. Dezember gefangen.

Jaccard, A., Sur les chênes enfouis des marais tourbeux des Ponts-de-Martel. — Le Rameau de Sapin, 30me année, no. 4 et 5, pag. 13, 14, 17 et 18. 4°. Neuchâtel 1896.

Herr M. Grether fand unter dem Torf des Moores von Les Ponts, in einem feinen grauen Lehm einen Eichenstamm von 12 m. Längeund 60 cm. Durchmesser am Grunde, in Lignit umgewandelt. Jaccard lässt es unentschieden, ob dieser Lignit glacial, interglacial oder postglacial ist. Schon

Lesquerreux erwähnt analoger Funde, bei denen «nach der Aussage glaubwürdiger Männer» die Stämme durch Menschenhand gefällt sein sollten.

Jack, Jos. Bernhard, Nachtrag zu «Botanische Wanderungen am Bodensee in Hegau.» — Mitteilungen des badischen botanischen Vereins. — 4 Seiten. 8°. Freiburg 1896.

Gibt eine Reihe von Standorten auch auf Schweizergebiet.

Jacob, B., Les chemins de fer auxiliaires des botanistes. — Le Rameau de Sapin, 30me année. no. 11, pag. 43—44. 4°. Neuchâtel 1896.

Konstatiert die Anwesenheit von *Eragrostri poaeoides*, P. d. B. auf dem Bahnhof von Cressier, Ct. Neuchâtel.

Keller, R., Flora von Winterthur. II. Teil; enthaltend: Geschichte der Flora von Winterthur und Nachträge zum I. Teil. 71 Seiten, gr. 8°. Winterthur. Geschwister Ziegler. 1896.

Nachdem Verfasser im I. Teil (erschienen 1891, vergl. diese Berichte, Heft II, Seite 135) einen Katalog der Winterthurer Flora gegeben, stellt er sich hier die Aufgabe, «die Heerstrassen zu skizzieren, auf welchen die heute unsern heimischen Boden kleidende Pflanzenwelt zu uns wanderte».

I. Die mutmasslichen Relikte der Glacialflora.

1. In Ablagerungen der Diluvialperiode nachgewiesene Arten.)

Von den 28 in der Nordschweiz nachgewiesenen fossilen, glacialen und interglacialen Species gehören 14 interglaciale und 2 glaciale der Winterthurer Flora an.

2. Durch ihre jetzige geographische Verbreitung als mutmassliche Glacialpflanzen erschlossene Arten. (991 Arten.)

Die Winterthurer Flora hat gemeinsam mit den Alpen (bis 2350 m.) und

mit dem arktischen Amerika	52	Arten
mit der sibir. Küste des Eismeeres	24	„
mit Grönland	44	„
mit Spitzbergen	8	„
mit Nowaja Zemlja	23	„

Diese der arktischen Region und unserer Flora gemeinsamen Arten sind:

1. Kosmopoliten und Ruderalpflanzen *(Potentilla anserina, Cardamine hirsuta, Callitriche vernalis).*

2. Relikte der Glacialflora.

a) Vom Osten (wahrscheinlich vom Altaï) während der Glacialzeit einerseits ins arktische Gebiet, andererseits in die Alpenprovinz ausgewandert: 31 von 36 näher untersuchten arktisch-alpinen Arten.

(Caltha, Cardam. prat. Parnassia, Comarum, Rubus saxatilis, Alchim. vulg., Epilob. ang. u. *palustre, Callitriche vernalis, Chrysosplenium alternifol., Galium boreale, palustre, Antennaria dioica, Gnaphal. silvat., Campan. rhomboïdalis, Vaccin. Vitis Idaea, Pirola rot. minor, secunda, uniflora, Menyanthes, Myosotis silv., Euphras. off., Pedic. pal., Veronica scut. und serpyll. Thymus serp., Ping. alpina, Primula farinosa, Polygonum Bistorta, Triglochin palustre.)*

b) Aus andern Gegenden des Ostens kommend:

Trollius u. *Arctostaph. uva ursi* viell. vom Ural, *Callitr. ham., Pirola chlorantha und Pinguicula vulg.* wohl aus dem östlichen Alpengebiet.

c) Aus den Alpen stammend (präglacial-alpin) 10 Arten *(Ran. aconit. und mont; Polyg. chamaebuxus, Saxifr. mutata, Bellid. Michelii, Camp. pusilla, Gent. asclep., verna, utriculosa Veronica urticaefolia).*

3. Durch biologische Eigenschaften als mutmassl. Glacialpflanzen charakterisiert.

Arktisch-alpine biologische Eigenschaften sind:

Frühes Blühen
Rasches Fruchten
Starke veget. Vermehrung
Niedriger Wuchs und
Prädominenz der Blütensphäre.

a) Arten mit bedeutender Vertikalverbreitung.

191 Arten der Winterthurer Flora sind in den Alpen bis 2000 m. und mehr verbreitet.

44 davon steigen in den Walliser Alpen über 2400 m. *(Thalictr. aquil., Aconit. lyc., Helianth. vulg., Silene inflata und nutans, Linum cath., Anthyllis vuln., Trifol. prat.,* u. *mont., Lotus corn., Hippocrepis, Fragaria vesca, Potent. erecta., Rosa alpina, Heracl. Sphond., Gal. silv., Succisa, Leuc. vulg., Solidago virg., Bellis, Carlina ac., Carduus defl., Leont. hast., Hier. Pil. und Auric., Myosot. silv., Brunella grand., und vulg., Thymus cham., Tofieldia cal., Juncus compr., Rhynchosp. alba., Scirpus paucifl., Carex dig., ornithop, ericet., pallescens, panicea, Good., leporina, echinata, Davall., Sesleria, Agrostis vulg.)*

Von diesen sind 22 frühblühend und 5 spätblühend

30 Arten sind im Osten, namentlich Sibirien weit verbreitet, und wohl von dort zu uns gekommen; sie haben

ihre biol. Anpassung von dort mitgebracht (also Relikte der Glac.-Fl.).

14 Arten sind rein europäisch und wohl nicht glacial.

b) Frühblühende, z. T. auch rasch fruchtende Arten.

Von den 34 Arten dieser Gruppe sind 14 wohl ebenfalls aus dem Altai eingewandert, andere aus andern Gegenden des Ostens.

9 bilden eine europäische Gruppe heterogenen Ursprungs.

II. Die postglaciale Besiedelung.

Die orographischen und geologischen Verhältnisse machen es wahrscheinlich, dass nach dem Rückzug des Eises unser Gebiet vorherrschend von Westen her besiedelt wurde. Das schliesst aber nicht aus, dass ein grosser Teil der Einwanderer östlichen Ursprungs ist. Viele mögen von Osten her schon präglacial westwärts gewandert sein und dann nach der Eiszeit von Westen her wieder unser Land besiedelt haben.

Verfasser versucht nun an einer Reihe von Arten, aus der jetzigen Verbreitung und aus dem Areal der nächsten Verwandten den Einwanderungsursprung festzustellen.

Dieser Teil kann nicht im Auszug wiedergegeben werden.

Am Beispiel des Buchenwaldes wird die Frage studiert, ob diese Formation als solche eingewandert ist oder ob deren Elemente sich nachträglich zusammengefunden haben. Verfasser kommt zu dem Resultat, dass unsere jetzige Buchenflora teils aus Relikten der Glacialflora, teils aus östlichen und mediterranen postglacialen Einwanderern besteht.

III. Ackerunkräuter und Ruderalpflanzen.

2/5 der Flora von Winterthur besteht aus Ackerunkräutern und Ruderalpflanzen, also aus Arten, die ihre jetzige Stellung in unserer Flora direkt oder indirekt dem Menschen verdanken.*)

Es wird eine Liste derselben gegeben, mit Angabe der Heimat und weitern Verbreitung der Art.

Als jüngstes Element der Flora werden endlich 35 Neu-Einschleppungen (Garten- und Kulturflüchtlinge, mit

---

*) Der Begriff Ackerunkraut und Ruderalpflanze scheint mir in manchen Fällen etwas zu weit ausgedehnt zu sein. *Bromus erectus* tritt wohl hin und wieder als Ackerpflanze auf, ist aber deshalb kein eingeschlepptes Ackerunkraut, sondern ein alter wohleingesessener Hauptbestandteil unserer natürlichen Magerwiesen. (Ref.)

Sämereien eingeschleppte Arten etc.) aufgezählt; darunter sind völlig eingebürgert *Oxalis stricta*, *Oenothera biennis*, *Erigeron canadensis*, *Stenactis annua;* ihnen nähert sich *Solidago serotina.*

Den Beschluss des Werkes macht ein umfangreiches Litteratur-Verzeichnis und ein Nachtrag zum I. Teil, der eine Reihe von Variationen schon früher aufgeführter Species enthält, ausserdem als neu *Adonis aestivalis* und *Sorbus hybrida.*

Kneucker, A., Bemerkungen zu den «Carices exsiccatae». — Allg. bot. Zeitschrift f. Systematik, Floristik, Pflanzengeogr. etc. — II. Jahrgang, No. 2, 4—12. Febr. 1896. Gr. 8°. Karlsruhe.

Unter den vom Verfasser herausgegebenen Carices befinden sich folgende Arten aus der Schweiz:

No. 3. *Carex curvula* All. Furka 2350 m.; No. 6. *Carex foetida* Vill. Furkastrasse 1900 m., unterhalb Gletsch; No. 13. *C. lagopina* Wahlbg. Grimsel 2160 m.; No. 14. *C. Persoonii* O. F. Lang, Moränenschutt zw. Gletsch und dem Rhonegletscher 1750 m.; No. 15. *C. lagopina* Whlbg. × *Persoonii* O. F. Lang (*Zahnii Kneucker*; vergl. diese Berichte, Heft III, pag. 126); No. 40 *Carex irrigua* Smith, Grimsel.

Micheli, Marc, Le Jardin du Crest. Notes sur les végétaux cultivés en plein air au Château du Crest près Genève. gr. 8°. IX. 229 pp. Genève 1896.

Das Schloss «du Crest», das Besitztum des Verf. liegt bei Genf, 470 m. ü. M.; im Garten, der es umgibt, werden ca. 2000 Species von Freilandpflanzen kultiviert. Die Hauptbedeutung dieser umfangreichen Sammlung liegt in der sorgsamen Auswahl durch den wissenschaftlich und gärtnerisch gleich hochstehenden Besitzer. Seine Specialität sind die *Iridaceen* (250 Species, davon 130 Arten von *Iris*). Nach der geographischen Herkunft verteilen sich die Arten wie folgt:

Europa (inkl. Mediterrangebiet und Sibirien)	25 %,
Orient	12—15 %,
China und Japan	5 %,
Nordamerika	12 %,
Mexiko und Südamerika	6 %,
Australien und Neuseeland	3 %,
Cap (besonders *Irideen*)	9—10 %.

Den neuen Einführungen der Russen und Franzosen aus Centralasien und West-China einerseits, der in Vergessenheit geratenen *Iridaceen* des Cap wurde besondere

Aufmerksamkeit geschenkt. Von *Tulipa* sind 33 Arten da, von *Fritillaria* 39, von *Calochortus* 20, von *Campanula* 35 Arten.

Bei jeder Species wird angegeben:

Der Ort der Publikation der massgebenden Beschreibung, weitere Litteratur,

Abbildungen,

Heimat, Zeit der Einführung in Europa,

Notizen über Kulturweise, Blütezeit, Verwandtschaft etc.

Die Anordnung ist alphabetisch innerhalb der *Dicotyledonen* und *Monocotyledonen*. Acht hübsch ausgeführte Tafeln stellen dar: Die Ansicht des Schlosses mit einer spalierartig gezogenen *Syringa vulgaris*, ferner *Genista scoparia* L. var. *Andrzana*, *Ostrowskia magnifica* Regel, *Rosa multiflora* Thunb., *Xanthoceras sorbifolia* Bunge, *Iris Kaempferi* Sieb., *Kniphofia caulescens* Baker, *Lilium sulphureum* Baker; den Schluss bildet ein Plan des Gartens.

Das Buch enthält die Resultate jahrelanger Beobachtungen, Studien und Erfahrungen und ist durch seine zuverlässigen botanischen und gärtnerischen Hinweise von grösstem Wert. Es wird zweifellos auch dazu beitragen, dass eine Anzahl weniger bekannter und zum Teil neuer, dankbarer Freilandpflanzen grössere Verbreitung erlangen.

Moreillon, Maurice, Les sapins sans branches de Chaumont. Bulletin d. l. société des sciences naturelles de Neuchâtel. Tome XXIV. 7 pages en 8° avec une planche. Neuchâtel 1896.*)

Auf dem Chaumont bei Neuchâtel fanden sich im ganzen sieben Exemplare einer völlig astlosen Form der Weisstanne; drei davon existieren noch. Sie wurden 1878 von Louis de Coulon entdeckt. Die einzige Erwähnung analoger Exemplare findet sich im Bulletin d. l. soc. bot. de France, tome XV, 1868, vom Tocquaine. Moreillon nennt die Form: *Abies pectinata* DC., var. *virgata* Casp. forma *irramosa* Moreillon mit folgender Diagnose:

Stamm aufrecht, astlos; alle Knospen mit Ausnahme der Endknospe verkümmern; selten entwickeln sich zwei Stengel.

Die Nadeln sind dick und stehen dicht gedrängt rings um den Stamm; sie bleiben 10—20 Jahre am Stamm. Das grösste Exemplar hat eine Länge von 154 cm., ein Alter

*) Siehe denselben Aufsatz in: Le Rameau de Sapin, 30me anné. nos. 8 und 9 und: Schweiz. Zeitschrift für das Forstwesen, 47. Jahrgang, Nr. 10.

von 30 Jahren, also einen mittleren Längenzuwachs von 5,1 cm.; der Durchmesser beträgt am Grunde 1,8 cm.

Neben diesen sieben völlig astlosen Exemplaren finden sich noch fünf andere mit je einem Zweig; Moreillon bezeichnet sie als var. virgata und betrachtet sie als Uebergänge von der normalen zu der astlosen Schlangentanne. Er vermutet, dass die letztere aus Samen der ersteren hervorgegangen sei; gegenwärtig allerdings findet sich auf dem Chaumont keine normale Schlangentanne.

Schinz, Hans, Ueber das Vorkommen der Gattung Isoëtes in der Schweiz. Bulletin de l'herbier Boissier. Vol IV, no. 7, pag. 525—527. gr. 8°. Genève 1896.

Verfasser fand mit A. Pestalozzi am Ufer des Langensees, nordöstlich von Locarno, in kleinen vom See abgetrennten Tümpeln zahlreiche Exemplare von *Isoëtes echinospora* Durieau. Eine kritische Revision der bisherigen Angaben über das Vorkommen von Isoëtes in der Schweiz ergibt, dass nur *Isoëtes echinospora* Durieu aus der Schweiz nachgewiesen ist. Die als *Is. lacustris* angeführten Funde Franzonis «alle Fraccie» erwiesen sich als *lacustris*, und die zweite Fundstelle Franzonis (zwischen Burbaglio und Rivapiana) deckt sich mit der Schinzschen, die nur *echinospora* ergab.

Tarnuzzer, Chr., Naturhistorische Verhältnisse des Oberhalbsteins. In: Der Höhenkurort Savognin im Oberhalbstein. Seite 8—21, kl. 8°. Samaden 1896.

Neben Geologischem und Zoologischem enthält der kurze, für Touristen berechnete Artikel auch einige botanische Notizen. Gebaut werden im Oberhalbstein (Thal-Sohle von 1122—1776 m. sich erstreckend) Gerste, Roggen, Hafer, etwas Weizen, Erbsen, Bohnen, Kartoffeln und Hanf. Kirschbäume finden sich bei Savognin und Burwein; am ersteren Ort (1213 m.) tragen in geschützter Lage Aepfel- und Birnbäume noch Früchte. Neben Fichte und Lärche findet sich bei Savognin, Tinzen, Sur und Marmels auch die Arve. Das Hauptprodukt des Thales ist aber das Heu.

Von wildwachsenden Pflanzen werden einige Standorte seltenerer Arten angegeben (u. a. *Armeria alpina* und *Dianthus glacialis*, Scalotta.)

Tavel, F., v., Aronicum glaciale (Wulf.) Rchb. — Diese Berichte Heft VI. 1896.

Tripet, F., Une plante à extirper de nos prairies. — Le Rameau de Sapin, 30me anné, no. 6, pag. 23 et 24. 4°. Neuchâtel 1896.

Auf den Bergwiesen des Jura treten oft *Rhinantus minor* und *major* als verheerende Unkräuter auf. Verfasser empfiehlt die Vertilgung derselben durch frühes Mähen, vor der Samenreife.

Vetter, Jean, Jaques, Jonathan Emmanuel Moehrlen, Botaniste. — Bulletin de l'herbier Boissier, tome IV, no. 6, pag. 407—408. 8°. Genève et Bâle.

Kurzer Nachruf auf den am 6. März 1896 verstorbenen Arzt *Dr. Moehrlen* v. Orbe, der die Flora des gesamten Orbe-Gebietes, vom Val de Joux bis Yverdon gründlich studiert, und namentlich auch der durch fremdes Getreide eingeschleppten Adventivflora v. Orbe (ca. 200 Species), sowie den Mooren seine spezielle Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Walser, Dr. H., Die Veränderungen der Erdoberfläche im Umkreis des Kantons Zürich seit der Mitte des 17. Jahrhunderts. — Arbeiten aus dem geograph. Institut der Universität Bern, herausgegeben von Ed. Brückner. — Heft III. 124 Seiten gr. 8°, 5 Textfiguren und eine Karte. Bern, 1896.

Der Verfasser weist durch Vergleichung der Gygerschen Karte aus dem Jahr 1667 mit den heutigen Verhältnissen nach, welche Veränderungen in der Nordostschweiz an den stehenden Gewässern, in den Waldverhältnissen und im Rebareal vor sich gegangen sind.

Die Karte von *J. C. Gyger*, «das schönste Werk der ältern schweizerischen Kartographie», wurde im Jahre 1667 vollendet; sie stellt im Masstab ca. 1 : 30 000 den grössten und wichtigsten Teil der Nordostschweiz dar, ein Quadrat von rund 62,5 Kilom. Seitenlänge, dessen Ecken die Orte Waldshut, Pfyn, Bilten und Sempach bezeichnen.

Eine sorgfältige Prüfung der Karte nach ihrer Genauigkeit ergab folgendes:

Der mittlere Fehler schwankt in den einzelnen, sehr verschieden genauen Gebieten zwischen 410 und 1826 m. und beträgt für die ganze Karte im Mittel 872 m. Die Zeichnung ist vortrefflich: Höhenformen, *Gewässer*, Ortschaften, Höfe, Schlösser, Klöster, Ruinen, Mühlen, Hochwachten, Strassen, Brücken, *Wälder* mit ihren Grenzen, *Rebberge* und Obstgärten, alles ist mit grösster Deutlichkeit und voller Ausführlichkeit dargestellt. Die Karte kann also wohl als Grundlage für das Studium von Veränderungen benützt werden. Den heutigen Zustand lernte der Verfasser durch länger dauernde Bereisung des Gebietes genau kennen.

I. Veränderungen an stehenden Gewässern.

Zahlreiche Seen der Gygerschen Karte sind heute geschwunden. Da die meisten Seen gerade in den bestdargestellten Gebieten liegen, da die Signatur derselben ganz eindeutig und eine Verwechslung mit Sümpfen dank der ganz klaren Bezeichnungen Gygers für die letztern ausgeschlossen ist, da ferner zahlreiche Einzelbeobachtungen die überraschende Genauigkeit der Seendarstellung Gygers ergaben, da als Quellen zweiter Ordnung auch Ortsnamen benutzt wurden und da endlich die zahlreichen Beobachtungen im Felde ergänzend eintraten, so sind die Resultate des Verfassers kaum anzuzweifeln.

A. Beobachtungen im Felde.

1. Seen im Bereich des alten Rheingletschers.

a) Auf dem Plateau von Klein-Andelfingen. Die Gyger-Karte gibt 11 kleine Tümpel nördl. von Andelfingen an. Davon sind 6 noch vorhanden, 4 durch Verwachsung zu kleinen Wiesenmooren geworden und 1 völlig verschwunden.

b) Die Seenreihe zwischen Ossingen und Oerlingen: Von 5 Gygerschen Seen existiert nur noch einer, der *Hausersee* (bei Gyger = Wydersee). — Der östliche ist zu Wiesenmoor geworden, dann folgt der noch vorhandene Hauser (Wyder)-See, wahrscheinlich ein Abdämmungssee durch Verwachsung, der dritte, ein Moränensee, noch durch eine meterhohe Uferstufe angedeutet, wohl nach beinah vollendeter Vertorfung künstlich abgelassen. Der vierte ist ein künstlicher Weiher, durch den Zerfall des Dammes ausgelaufen. Der letzte der Reihe, der Oerlinger-Weiher, ist ein Moränensee, dessen Abdämmung künstlich erhöht wurde, als ihn der Abt von Rheinau 1850 zum Fischweiher machte; heute ist er nur noch im Winter gefüllt, bei Abschluss der Schleuse im Sommer trocken und als Streuland benützt.

c) Von den 3 künstlichen Weihern bei Langenmühle sind zwei völlig verwachsen, der dritte existiert noch, ist aber von einem dichten Gewirr von Sumpfpflanzen erfüllt. «Der Müller kommt mit dem Ausräumen der Pflanzen nicht nach!»

d) Der zuflusslose *Barchetsee* an der Landstrasse Frauenfeld-Schaffhausen liegt in einem Moränenbecken; er ist ein reiner Verwachsungs- und Ueberwachsungssee, rings umgeben von einem Caricetum, das schwingende Rasen bildet; dieselben werden zum Teil abgestochen und liefern so schwimmende Inselchen, die beim Einheimsen des Heues als Kähne benutzt werden. Aehnlich verhält sich der *Wydersee.*

e) Der *Nussbaumer-*, *Hasen-* und *Steinegger*-See, Moränenseen, sind seit Gyger nicht wesentlich verändert; der

Stammerweiher, 2 km. lang und 500 m. breit, ist künstlich trocken gelegt worden.

Die übrigen 6 erwähnten Seen dieses Gebietes übergehen wir.

2. Seen im Bereich des alten Linthgletschers.

a) Im obern *Zürichsee* haben die Wäggithaler Aa und die Jona ihre Deltas weiter hinausgeschoben; im Untersee hat sich wenig verändert.

b) In der Moränenlandschaft von Schönenberg ist der *Beiohlen*-See verschwunden, der *Hüttensee* unverändert.

c) Der *Greifensee*, *Pfäffikersee*, der *Katzensee*, *Mettmenhasler* und *Stadler*-See zeigen keine wesentlichen Veränderungen.

3. Seen im Gebiet des alten Reussgletschers.

a) Der *Türler-See* am Albis, durch einen vom Aeugsterberg stammenden Bergschlipf gestaut, hat seit Gygers Zeiten eine grosse Bucht verloren, die jetzt zum Aeugstermoos verlandet ist.

b) Von den als Seen bezeichneten Altwassern der Reuss sind die meisten verschwunden.

B. Die Allgemeinheit des Rückganges der Seen.

Von den 149 auf der Gygerschen Karte verzeichneten Seen lassen sich folgende Veränderungen konstatieren:

	heute < 10 ha.	kleinere Seen
1. Erloschen	—	73
2. Stark reduziert	1	15
3. Wenig reduziert	10	10
4. Unverändert	1	39

Also 73 von den 149 Gygerschen Seen sind heute als stehende Gewässer erloschen.

C. Die Ursachen der Veränderung.

a) Künstliche Eingriffe:

Die intensive Bewirtschaftung des Bodens, die starke Ausbildung der Industrie im Untersuchungsgebiet hat stark auf die Wasserverhältnisse eingewirkt.

Seen erhaltend wirken die Interessen der Fischzucht, besonders früher, weil raumbedürftiger, ferner des Mühlen- und Fabrikbetriebs; im Gebiet sind gegenwärtig etwa 150 künstlich erhaltene Weiher zu konstatieren; viele sind so klein, dass sie für unsere Betrachtung nicht in Frage kommen.

Seen vermindernd wirkt das immer mehr steigende Bedürfnis nach Ausdehnung des Streulandes.

b) Natürliche Ursachen der Seenzerstörung.

1. Zerstörung der Beckenform selbst.

a) Durch Erosion; ein seltener Fall.

2. Ausfüllung von Seen.

b) Durch Zuschüttung mit unorganischen Sinkstoffen.
Durch Abspülung der Ufer.
Durch periodische Ueberflutung (bei Altwassern).
Durch die Zuflüsse; die Sedimentation wird hier durch die reusenartig wirkende Massenvegetation des Schilfs verstärkt.

c) Durch Zufüllung mit organischen Stoffen, insbesondere durch Verwachsung. Das ist eine Hauptursache des Erlöschens unserer Seen.

Sie vollzieht sich gewöhnlich in 3 Zonen: zu innerst (seewärts) eine Zone von Pflanzen mit Schwimmblättern (Nymphæaceen), dann Binse und nächst dem Lande Schilf, und ist nur von den Tiefenverhältnissen abhängig.

Wiesenmoore sind das Endglied der Verwachsung (aber nicht jedes Wiesenmoor ist ein verwachsener See): schwingende Boden sind stets Anzeichen einer frühern Wasserfläche.

Die Verwachsung füllt zunächst die Buchten aus, erzeugt Rundufer und Rundseen.

Meist wirken Zuschüttung und Verwachsung zusammen.

d) Durch Einsickern des Wassers in den durchlässigen Untergrund, bei den Altwassern beobachtet.

Zusammenfassung:

Von 54 näher untersuchten Seen sind vermindert oder erloschen:

durch künstliches Eingreifen	14
» Zuschüttung	10
» Verwachsung	13
» Zuschüttung und Verwachsung	7
» Zuschüttung, Verwachsung und Einsickern	10

D. Die Tragweite des Vorgangs.

Als seenbildende natürliche Faktoren im untersuchten Gebiete sind zu bezeichnen:

Aufstauung durch grosse Endmoränen (Katzensee, Nussbaumener-Seen, Hüttensee).

Abdämmung durch unvollkommen entwickelte Endmoränen-Becken, oft zwischen gescharten Längsmoränen liegend.

Unregelmässige Anhäufung der Grundmoräne (Glacialschuttseen).

Glaciale Anschürfung.

Tektonische Bewegungen, Einsinken der Alpen.

Anstopfung von Strudelbecken durch glaciale Sturzbäche.

Bergstürze (Türler-See).
Altwasserbildung auf den Inundationsflächen.
Abdämmung durch Vertorfung.

Die meisten dieser Faktoren sind Wirkungen der Eiszeit. Damit stimmt auch die Thatsache, dass die weitaus überwiegende Mehrzahl dieser Seebecken innerhalb des Gebietes der letzten grossen Vereisung liegt.

Für Gebiete wie das schweizerische Alpenvorland sind mit dem Aufhören der Wirkungen der Eiszeit weitaus die meisten Möglichkeiten der Seebildung aufgehoben.

Dreierlei wirkt also darauf hin, den Seenbestand des ostschweizerischen Hügellandes zu vermindern:

1. Die Abwesenheit wichtiger seenbildender Agentien.
2. Die Anwesenheit zahlreicher seenvermindernder Agentien.
3. Das Ueberwiegen der der Raumgewinnung halber seenfeindlichen Interessen der Bevölkerung über die seenerhaltenden Interessen.

«Den Anwohnern mag das Verschwinden der kleinen Seen materielle Vorteile bieten, sonst würden sie den natürlichen Prozess nicht unterstützen. Es verliert aber die ganze Bevölkerung einer Gegend, deren Seenreichtum zurückgeht, eine wertvolle Quelle der leiblichen und geistigen Erfrischung.»

II. Veränderungen des Waldareals im Kanton Zürich von 1650 bis zur Gegenwart.

A. Arealvergleichung.

Gegenüber den ständigen Klagen über die fortschreitende Entwaldung hat *Bühler* (Volkswirtschaftslexikon der Schweiz, Artikel Waldbau) geltend gemacht, dass im grossen und ganzen schon um die Mitte des 13. Jahrhunderts der Wald im schweizerischen Mittellande auf seinen heutigen Umfang beschränkt war. Er schliesst das aus der Thatsache, dass schon um 1250 fast sämtliche der heutigen grossen Dörfer bereits bestanden, und dass die alte extensive Betriebsform des Landbaus bedeutend grösseres Areal beansprucht hat. Der Gesamtbetrag aller neuen Veränderungen berührt nach Bühlers Schätzung noch nicht 1% der gesamten Waldfläche.

Verfasser sucht auf Grund der Gygerkarte diese Veränderungen zahlengemäss festzustellen.

Das Waldareal von 1650 wurde so ermittelt, dass die Waldgebiete der Gygerkarte auf den heutigen topographischen Atlas übertragen wurden, unter sorgfältiger Benützung der zuverlässigsten Fixpunkte der Gygerkarte;

so wurde den Waldsignaturen Gygers durch Zurechtrücken auf der äquivalenten Unterlage des Grundrisses der topographischen Karte die ihnen im einzelnen mangelnde Flächentreue verliehen und so ihre Ausmessung ermöglicht.

Die gegenwärtigen Waldareale wurden den Angaben der statistischen Mitteilungen betreffend den Kanton Zürich vom Jahre 1891 entnommen.

Es wird nun das Gebiet nach 10 natürlichen Bezirken im einzelnen durchgangen; diese Darstellung, die nicht referiert werdeu kann, enthält viele treffende Einzelbeobachtungen und Schilderungen.

Die Resultate der Arealvergleichung sind folgende:
Im Jahre 1650 betrug das Gesamtareal 52,908,6 Hektaren.
Im Jahre 1891 » » » 48,008,0 »

Also in 240 Jahren eine Abnahme von rund 5000 Hektaren oder 9,3% der gesamten Waldfläche.

Anno 1650 betrug der Anteil der Waldfläche am Gesamtareal 30,7%, heute noch 27,81%; es hat sich also das Waldareal des Kantons Zürich in 240 Jahren nur um 2,85% der Gesamtfläche des Kantons verringert

Der Anteil des Waldes an der gesamten produktiven Fläche beträgt 1891 29,92%; im Jahre 1650 (die damalige produktive Gesamtfläche als gleich der heutigen angenommen) betrug dieser Anteil 32,49; er hat sich also nur um 2,57% verringert.

Daraus geht hervor:

Der *Bühlersche* Satz, dass die Periode der grossen Rodungen für unser Land viel weiter zurück liegt, als man bisher annahm, hat sich bestätigt.

Von einem Einfluss dieser geringen Rodungen auf das Klima kann keine Rede sein, wenn auch in Bezug auf Beschaffenheit des Bodens und Abrinnen des Wassers auch diese kleinen Waldverluste ihren Einfluss gehabt haben mögen.

B. Der Einfluss der Oberflächen- und Landschaftsformen auf die Veränderungen des zürcherischen Waldareals.

Die verschiedenen Landesteile im Kanton Zürich verhalten sich mit Bezug auf die Waldveränderungen sehr verschieden. Die Abnahme des Waldareals fand in folgender Reihenfolge statt:

Jona-Gebiet (bei Rüti-Wald).	25,3%	Abnahme
Oberes Tössgebiet . . .	11,9%	»
Kemptbachgebiet . . .	11,1%	»
See und Limmat . . .	10,2%	»
Reussthal	9,1%	»
Glattthal und Aathal . .	7,7%	»
Rafzerfeld	6,6%	»
Thurthal	3,9%	»
Nordwestecke des Kantons .	2,3%	»

Zugenommen hat der Wald allein im Gebiet der untern Töss und zwar um 0,6 %.

Diese Verschiedenheiten hängen zusammen mit den Oberflächenformen, den Landschaftszügen und den Besitzverhältnissen.

1. Einfluss der Oberflächenformen.

«Das Gelände des Kantons Zürich ist im wesentlichen eine reine Erosionslandschaft. Aus den meist horizontal gelagerten Massen der tertiären Sedimente haben die Flüsse ein verwickeltes System von Thälern herausgeschnitten. Später haben vielfach die Gletscher der Eiszeit an dem Bildwerk der Landschaft im kleinen weiter gearbeitet; nur von geringem Belang waren die tektonischen Störungen.»

a. Die Inundationsflächen zeigen in der Regel eine Zunahme des Waldareals (Auewälder als Bodenverbesserer!).

b. Die Terrassenflächen zeigen ihre ausgedehnten Ebenenwälder («Hard») bedeutend gelichtet.

c. Steile Böschungsflächen (Terrassenabstürze, Berghänge) sind fast nur zu Gunsten der Rebe entwaldet worden. Vielerorts (Sihlthal, Albis, Irchel, Reppisch, unt. Tössthal etc.) tragen heute die steilen Flächen mehr Wald als 1650.

d. Die «Tobel» (kleinen Erosionsrinnen) sind auch heute meist noch bewaldet.

e. Die Wallmoränen tragen, abgesehen von der Begünstigung der Rebe, an ihren sonnigen Flanken zur Erhaltung des Waldareals bei.

f. Die Moränenlandschaft überhaupt verursacht eine weitgehende Zerstückelung des Waldkleides.

2. Einfluss der Landschaftsformen.

Je schärfer der Gegensatz von Berg und Thal, desto schärfer ist der entsprechende Gegensatz von Wald und Kulturland. Die isolierten Formen begünstigen die Stabilität des Waldareals.

Einen mittelbaren Einfluss auf die Waldverhält-

nisse gewinnt die Landschaftsform durch die von ihr abhängigen Siedelungs- und Eigentumsverhältnisse.

Hier unterscheidet der Verfasser die Landschaft der grossen Züge und die Landschaft der kleinen Züge.

Die Landschaftsformen der Inundationsflächen, der Thalterrassen mit breiten Flächen, der isolierten Molasseberge und der sohligen Fluss- und Trockenthäler, der massigen thalarmen Platten vom Rücken, und der grossgebauten Wallmoränen, bilden die Landschaft der grossen Züge, die Formen der detaillierten Erosionslandschaft, der schmalen Terrassen und der Moränenlandschaft, diejenigen der kleinen Züge.

Im Zusammenhang zwischen Landschaft, Siedelung und Waldverhältnisse findet der Verfasser folgende Gesetzmässigkeiten.

I. Wohl abgerundete Waldungen, die gerade dadurch stabiler sind, als zerstückelt, sind der Ausdruck der Anpassung des Waldreals an die Landschaft der grossen Züge. Das Dorfsystem, die geschlossene Siedelung, ist die ihr angepasste Besiedelungsart. Dadurch wird der Gemeinbesitz des Waldes begünstigt. Er erzeugt Kapitalansammlung. Arrondierung, Gemeinbesitz und Kapitalansammlung verleihen dem Waldareal die Tendenz der Erhaltung.

Jahresbericht

der

zürcherischen botanischen Gesellschaft.

1894—1896.

Mit zwei Beigaben über die Zürcherflora.

1. Überblick.

Der vorliegende Bericht gilt für 1894—96; auch in Zukunft werden wir nur alle 2 Jahre einen Bericht publizieren.

Die Gesellschaft zählte im Jahre 1894/95 71, im Jahre 1895/96 66 und gegenwärtig 70 Mitglieder.

Die Sitzungen wurden jeweilen von 8—36 Mitgliedern besucht. In denselben kamen im Jahre 1894/95 22, im Jahre 1895/96 21 wissenschaftliche Gegenstände zur Besprechung. Im Wintersemester 1894/95 wurden 5, im Sommersemester 1895 3, im Wintersemester 1895/96 8 Sitzungen und eine Gant zu Gunsten der Vereinskasse abgehalten. Im verflossenen Sommersemester endlich berief der Vorstand zwei Sitzungen ein und veranstaltete eine Exkursion nach dem Hörnli. Da der Besuch der Sitzungen im Sommersemester jeweilen zu wünschen übrig liess, beschloss der Verein, die Zahl der Sitzungen im Sommer zu reduzieren, dafür aber eine oder mehrere Exkursionen einzuschalten.

Durch das Zurücktreten des Herrn Prof. Dr. H. Schinz als I. Vorsitzender wurde eine Neuwahl des Vorstandes für das Jahr 1895/96 notwendig. Dieser setzt sich gegenwärtig folgendermassen zusammen:

I. Vorsitzender	Herr	*Dr. M. Rikli.*
II. „ Schriftführer	„	*Dr. H. C. Schellenberg.*
Rechnungsführer	„	*R. Rau.*
Beisitzer	„	*Badoux.*

Der Sitzungsabend unserer Gesellschaft wurde aus Zweckmässigkeitsgründen vom Dienstag auf Donnerstag verlegt.

Im Laufe des vergangenen Wintersemesters wurde eine vom Vorstand vorgeschlagene Abänderung des § 8 unserer Statuten, welcher die Jahresbeiträge bestimmt, angenommen.

§ 8 lautet jetzt:

1. Ordentliche in Zürich wohnende Mitglieder, mit Ausnahme der Studierenden, zahlen einen Jahresbeitrag von 3 Fr.
2. Der Jahresbeitrag für Studierende beider Hochschulen beträgt 2 Fr.
3. Mitglieder ausserhalb Zürich zahlen 2 Fr. Jahresbeitrag.
4. Der Jahresbeitrag wird jeweilen im Lauf des Mai eingezogen.

Eine anregende Abwechslung brachten uns die beiden Vorträge der Herren Dr. Christ, Präsident der schweiz. bot. Gesellschaft, und Prof. Dr. E. Fischer aus Bern.

Aus Anlass der Versammlung der schweiz. botanischen Gesellschaft in Zürich wird der Verein dem Jahresbericht zwei Abhandlungen über die Flora von Zürich, die eine aus der Feder von Oswald Heer, die andere von J. Jäggi beigeben. Es soll diese kleine Schrift den Teilnehmern an der Jahresversammlung vom 4. August 1896 als kleine Festgabe überreicht werden.

Für die zürcherische botanische Gesellschaft:
Der Präsident: *Dr. M. Rikli.*
Der Aktuar: *Dr. H. C. Schellenberg.*

---

2. Auszug aus dem Protokoll.

* = Autoreferate folgen am Schluss.

Wintersemester 1894/95.

Sitzung vom 13. November 1894.

Dr. Overton*: Zwei für die Schweiz neue Algenarten (Spirogyra polytaeniata und Chara jubata).

Dr. Pfister demonstriert ein neues Surrogat der Zimmtrinde. Dasselbe besteht aus den Blütenstielen der Inflorescenz der Zimmtpflanze. Man hat hier den eigentümlichen Fall, dass durch das Surrogat die Droge verbessert wird.

Dr. v. Tavel* demonstriert einige Pyrenomyceten.

Sitzung vom 4. Dezember 1894.

Dr. E. Winterstein spricht „Über ein krystallisierendes stickstoffhaltiges Spaltungsprodukt der Pilzcellulose (s. Berichte d. deutschen bot. Ges. Bd. XIII S. 65—70).

Prof. Schröter* demonstriert abnorme Beeren von Juniperus communis, Zapfen der Santa-Lucia-Tanne (Abies bracteata) und eine neue Wirthspflanze für Claviceps microcephala (Diplachne serotina).

Sitzung vom 15. Januar 1895.

Dr. v. Tavel spricht über einige alpine Erigeronarten (siehe Berichte d. schweiz. bot. Gesellschaft 1895, S. 82—85).

Dr. Schellenberg referiert über die neuern Ansichten vom Wachstum der Zellmembran.

Prof. Schinz demonstriert eine Anzahl Photographien aus der Erythraea und von Südwest-Afrika, sowie eine Strophantusfrucht und mit Strophantin vergiftete Pfeilspitzen.

Sitzung vom 5. Februar 1895.

Prof. Schinz weist die 17. Auflage der Flora von Deutschland von Garke vor, ferner Dischidia Raffesiana, eine durch ihre eigentümlich gestalteten Urnenblätter ausgezeichnete Asclepiadacee.

Dr. Overton spricht über osmotische Eigenschaften der pflanzlichen und tierischen Zelle (siehe Vierteljahrsschrift d. zürch. naturforsch. Ges. 1895 S. 195–201).

Sitzung vom 26. Februar 1895.

Dr. Rikli spricht über den Einfluss der chemisch-physikalischen Beschaffenheit des Bodens auf die Verteilung der Pflanzen.

Dr. v. Tavel weist einige in der Schweiz sporadisch aufgefundene Halophyten vor und zwar Salsola Tragus L., welche Mouillefarine am Strande des Genfersees bei St. Sulpice im Herbst 94 gesammelt, und Salsola Kali L., welche Dr. Mœhrlen bei Orbe gefunden hat. In beiden Fällen handelt es sich um Adventivpflanzen.

Sommersemester 1895.

Sitzung vom 7. Mai 1895.

Dr. v. Tavel verliest einen Bericht von Herrn Aubert: „Ueber die Vegetationsverhältnisse des Val de Joux".

Dr. v. Tavel demonstriert einige Senecioarten, speziell den variablen Senecio aquaticus* und seine nächsten Verwandten.

Sitzung vom 11. Mai 1895.

Dr. M. Rikli referiert über: a) Succulente Passifloren Afrikas nach Dr. Harms Monatsschrift für Kakteenkunde 1895 Heft 4. b) Pleomorphe Blüten von Hockinia montana nach Dr. E. Gilg. Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XIII S. 114—126.

Prof. Schinz weist einige eigentümliche Mesembryanthemumarten von Süd-Afrika aus der Gruppe der Sphaeroïdea vor.

Sitzung vom 23. Juli 1895.

Dr. v. Tavel demonstriert Cypripedium calceolus var. flava und Scolopendrium hybridum.

Prof. Schinz demonstriert Typha Laxmanni von einem neuen Standort bei Dietikon, und Acacia sphaerocephala.

Herr Meister demonstriert lebendes Material aller schweiz. Utricularien (intermedia, vulgaris, neglecta, minor und Bremii).

Herr Usteri demonstriert zwei Hamamelisarten.

Wintersemester 1895/96.

Sitzung vom 5. November 1895.

Prof. Schröter demonstriert

a) Zapfen von Pinus Coulteri und Pinus Jeffreyi aus dem Park des Hrn. Pictet de la Rive in Genf.

b) Keimlinge von Ranunculus paucistamineus.

c) Verschiedene Stadien erfrorener Fichtenzapfen aus dem Leukerthale.

d) die verschiedene Ausbildung der Luft- und Wasserblätter bei Myriophyllum.

e) Früchte von Calla palustris, bei welchen die reichliche Schleimbildung zum Herausschaffen der Samen dient.

Herr Usteri demonstriert einige Zierhölzer, die durch hervorragende Eigenschaften eine grössere Verbreitung verdienten.

Dr. Schellenberg spricht über eine neue Desmidiaceengattung (Aktinotaenium).

Sitzung vom 26. November 1896.

Prof. Hartwich demonstriert

a) aussergewöhnlich grosse Cacaobohnen.

b) Kuchen von Blüten von Oxalis rosea, die in Süd-Amerika als Erfrischungsmittel gebraucht werden.

c) Verschiedene Theesorten, speziell den Ziegelthee; ferner bespricht er die Cuticularknötchen in der Epidermis der Vanilleschote. (Siehe Ber. d. deutsch. pharm. Ges. 1895).

Dr. M. Rikli referiert über die Physiologie der Fortpflanzung an Hand der Arbeiten von Prof. Klebs in Basel.

Prof. Schröter demonstriert bemalte Blätter von Ficus religiosa und bemaltes Araliapapier.

Sitzung vom 10. Dezember 1895.

Dr. v. Tavel spricht über die schweiz. Aronicumarten. (Siehe Ber. d. schweiz. bot. Gesellschaft 1896).

Herr Mühlberg cand. phil. referiert über die Arbeiten von de Vries und Ludwig betreffend die graphische Darstellung der Variation der Arten.

Dr. Rikli demonstriert einige Durchwachsungen bei Rosen.

Sitzung vom 9. Januar 1896.

Herr Erb cand. phil. bespricht an Hand eigener Untersuchungen über die Struktur der Juniperusnadeln eine Arbeit von R. v. Wettstein: Ueber die Verwertung anatomischer Merkmale zur Erkennung hybrider Pflanzen (erscheint im Bericht der schweiz. bot. Ges. 1897).

Dr. Schellenberg referiert über die neueren Arbeiten über Blattstellungslehre von Schwendener, Weisse, Schumann.

Sitzung vom 23. Januar 1896.

Dr. Christ aus Basel spricht über die afrikanischen Bestandteile der europäischen Flora. (Erscheint im Jahresbericht der schweiz. bot. Ges. 1897).

Sitzung vom 6. Februar 1896.

Gantabend.

Sitzung vom 20. Februar 1896.

Prof. Bachmann spricht über einige Eigentümlichkeiten der Wassergewächse. *

Prof. Schröter spricht über die Wetzikonstäbe: (Siehe Festschrift zum 150-jährigen Jubiläum der zürcher. naturforsch. Gesellschaft 1896).

Prof. Hartwich spricht über das Opium und den Opiumhandel. (Siehe Jahresbericht der technischen Gesellschaft Zürich 1896.)

Sitzung vom 5. März 1896.

Prof. Dr. E. Fischer aus Bern bespricht die Verwandtschaftsverhältnisse der Tuberaceen (s. die Bearbeitung dieser Familie in: Engler u. Prantl „Nat. Pfl. fam.").

Dr. v. Tavel demonstriert eine grosse Reihe schweiz. Cirsiumhybriden und zeigt, dass wenn man die Hybriden nicht als solche, sondern als Zwischenformen auffassen würde, die einzelnen Arten gar nicht mehr auseinander zu halten wären.

Sommersemester 1896.

Sitzung vom 7. Mai 1896.

Dr. Schellenberg spricht über Bau und Funktion der Spaltöffnungen.

(Erscheint in der Botanischen Zeitung 1896.)

Sonntag den 14. Juni, Exkursion nach dem Hörnli.

Sitzung vom 25. Juni 1896.

Dr. M. Rikli. Bericht über die Exkursion nach dem Hörnli.*

Dr. v. Tavel. Die schweiz. Enphrasien, mit Demonstration, an Hand der Monographie von R. v. Wettstein.

Dr. M. Rikli teilt einen von Herrn Apotheker Weber gefundenen neuen Standort von Geranium phaeum bei Leimbach mit.

Dr. E. Overton:

„Ueber zwei für die Schweiz neue Algenarten."

Der Vortragende berichtet zunächst über das Vorkommen von Spiropyra polytaeniata in der Nähe von Zürich. Diese Alge ist zuerst von Strasburger [1]) beschrieben worden, der dieselbe bei Górec in der Nähe von Warschau Anfang Sept. 1887 auffand. Von dem Vortragenden wurde dieselbe im gleichen Jahre zu der nämlichen Zeit in einem Wiesengraben bei Altstetten aufgefunden und seither fast jedes Jahr im Spätsommer und Herbst an derselben Stelle angetroffen. Sonst scheint diese Spirogyraart noch nirgends aufgefunden worden zu sein. Die Alge ist durch die Dicke der Fäden (150—189 μ), die grosse Anzahl der Chlorophyllbänder (12—14) und vor allem durch die eigentümliche Konjugation sehr charakteristisch. Im Gegensatz zu allen andern Spirogyraarten ist nämlich eine Differenzierung der konjugierenden Fäden in sterile und fructifizierende Zellen eingetreten. Letztere sind viel lebhafter grün, haben breitere Chlorophyllbänder und enthalten Oel. Diese Differenzierung tritt jedoch erst nach dem Zusammentreffen der beiderseitigen Konjugationsfortsätze auf. Im Laufe der Konjugation, die bis zur Bildung der Zygote sehr lange dauert (10—14 Tage), verschwindet allmählich in den fruktifizierenden Zellen der Gerbstoff, während der Gerbstoffgehalt der sterilen Zellen unverändert bleibt. Sehr bemerkenswert ist die Konstanz der Fruktifikationszeit, die stets erst in den September fällt und bis in den November reicht. Die Alge wurde lebend in fruktifizierendem Zustande vorgewiesen.

---

[1]) Strasburger: Histolog. Beitr. Hft. 1. 1888; S. 1 u. ff.

Darauf berichtete der Vortragende über das Vorkommen von Chara jubata im Zürichsee. Dieselbe bildet daselbst an seichten Stellen ausgedehnte Wiesen und ist daher ihr bisheriges Uebersehen sehr befremdlich.

Dr. F. v. Tavel:

Ein parasitisches Vorkommnis des Pyrenomyceten Cucurbitaria Berberidis (Pers.).

Die Infektion des bei Bern in einem Garten gefundenen Strauches von Berberis vulgaris erfolgte anscheinend an einem etwa 1 cm dicken Stämmchen an einer Verletzung Hier war die Rinde gesprengt und der Holzkörper mit den Perithecien bedeckt. Wenig oberhalb dieser Verletzung entspringt ein gesunder, Blätter tragender Ast, ohne äusserlich den Pilz zu zeigen. Oberhalb dieses Astes ist das Stämmchen abgestorben, die Rinde aber unversehrt und bloss von den zahlreichen Perithecienstromata der Cucurbitaria durchbrochen. Von der Infektionsstelle abwärts brechen ebenso auf einer Strecke von etwa 20 cm Länge aus dem sonst anscheinend gesunden Stämmchen reichlich Perithecienstromata hervor, wiewohl aus diesem Stammteil zwei starke, reich beblätterte Aeste entspringen, die keinerlei Krankheitssymptome aufweisen. Es handelt sich hier offenbar um einen Fall von Wundparasitismus, wie er bei Pyrenomyceten oft vorkommt und von v. Tubeuf auch bei der verwandten Cucurbitaria Laburni (Pers.) nachgewiesen worden ist. Gewöhnlich findet man aber die Perithecien der Cucurbitaria Berberidis nur auf abgestorbenen Aesten der Berberitze.

Prof. Dr. C. Schröter:

1. Ueber abnorme Beerenzapfen von Juniperus communis L.

An käuflichem Material wurden folgende Varianten konstatiert:

1. Normalfall: 3 in Deck- und Fruchtschuppe geschiedene Carpelle. [1])
2. 6 Carpelle, 3 äussere steril, zu wechselnder Höhe an die Beere hinaufreichend.
3. Pseudotetramere Frucht, aus dem vorigen Fall dadurch entstehend, dass eines der 3 äusseren Carpelle bis zum Gipfel der Frucht reicht und die beiden andern in halber Höhe zurückbleiben.

---

[1]) Die Abbildung in Baillon, Histoire des plantes XII stellt eine aus Carpellen zusammengesetzte Scheinbeere dar. Das kommt wohl überhaupt nicht vor und sollte jedenfalls nicht als Normalfall abgebildet sein.

4. Pseudopentamere Frucht: 2 äussere Carpelle heraufgewachsen, 1 zurückbleibend.
5. Echt tetramere Frucht, aus einer trimeren durch Spaltung eines Carpells entstanden.
6. Echt tetramere Frucht, mit 4 gleichmässig entwickelten Carpellen
   α) mit trimeren Hochblattquirlen.
   β) mit tetrameren Hochblattquirlen und 4 Samen.
7. Dimere Frucht, mit dimeren Hochblattquirlen.
8. Oben offene Früchte, mit deutlich sichtbaren Samen und zwar
   α) mit 3 Carpellen.
   β) mit 6 Carpellen.

Die Zusammensetzung des Beerenzapfens aus mehreren Carpellwirteln kehrt bei Junip. Oxycedrus, bei den Untergattungen Caryocedrus und Sabina wieder, die Dimerie bei letzterer.

2. Ein neuer Wirth für Claviceps microcephala Tulasne.

Vortragender fand diesen Pilz auf dem Versuchsfelde der eidgenössischen Samenkontrollstation auf Diplachne serotina Lk. und zwar sowohl an den Aehrchen der endständigen chasmogam blühenden Rispe, als auch an einer kleistogamen Blüte. Diese kleistogamen Blüten sind fest in ihre Spelzen und ausserdem zwischen Halm und Scheide eingeschlossen; die Pilzsporen (Ascosporen oder Conidien?) oder ihre Keimschläuche wussten trotz dieser doppelten Hülle den Weg zum Stempel zu finden. Das Sclerotium ragte zwischen Halm und Scheide einige Millimeter weit hervor.

Dr. F. v. Tavel:

Ueber einige Formen

aus der Gruppe des Senecio aquaticus Huds.

Die unter diesem Namen gehenden Pflanzen der schweizerischen Standorte gehören, soweit der Vortragende gesehen, zum grössten Teil zu Senecio pratensis Richt., welcher identisch ist mit S. barbareaefolius Rchb. nec Krock. Typischer S. aquaticus Huds. mit leierförmig-fiederspaltigen Stengelblättern und nur im obern Teil verzweigtem Stengel liegt im Herb. helv. des Polytechnikums nur vor von Châtel-St. Denis (Ct. Freiburg). S. pratensis Richt. ist davon durch bedeutendere Grösse, stärkere, tiefer unten beginnende Verzweigung und fieder- spaltige Blätter verschieden. Beide Formen lassen sich aber nicht scharf auseinander halten. — Mit S. pratensis Richt. wird S. erraticus Bert. (-barbareaefolius Krock. nec Rchb.) bisweilen verwechselt. Gremli citiert diesen aus der

Umgegend von Genf, Brügger fand ihn im Misox, am Mühlebach ob dem Dorf Soazza, in typischen Exemplaren. Dagegen sind andere Pflanzen, welche Brügger im Veltlin, an der Strasse zwischen Delebio und Colico im Gebüsch, gesammelt und im Herb. helv. des Polytechnikums als S. erraticus Bert. bezeichnet hat, nicht dieser, sondern sehr üppiger S. pratensis Richt. Zu S. erraticus gehört ferner ein von Heer „vor Vals an einem Bachufer" gefundenes Exemplar, das im Herb. helv. unter S. lyratifolius Rchb. lag. Ferner liegt im genannten Herbar ein Exemplar von S. erraticus Bert. unter zwei andern von S. pratensis Richt. aus dem Bois-Bougy; hier dürfte wohl ein Versehen vorliegen; doch lohnte es sich, den genannten Standort daraufhin abzusuchen. — Einen Bastard S. aquaticus × erucaefolius hat Moehrlen bei Ependes beobachtet. Eine grossblütige Form mit meist ungeteilten Blättern von Châtel-St. Denis aus dem Herb. Favrat scheint als S. aquaticus × cordatus bezeichnet worden zu sein (vergl. Gremli, Excfl. d. Schweiz, VII. Aufl.), eine Deutung, die viel für sich hat, aber doch noch der Bestätigung bedarf.

Dr. H. C. Schellenberg:
Ueber eine neue Desmidiaceengattung.

Im Sommer 1894 fand ich in der Dachtraufe eines alten Hauses am Zürichberg eine Desmidiacee, die am besten zur Naegeli'schen Sektion Aktinotaenium von Disphynctium zu stellen ist. Sie lebt kolonienweise zu zarten Schleimklümpchen vereinigt. Das massenhafte Vorkommen gestattete eine sehr genaue Untersuchung dieser Pflanze.

Durch die Güte meines hochverehrten Lehrers Prof. Dr. Cramer ist mir der schriftliche Nachlass von Naegeli zur Verfügung gestanden. In demselben befinden sich 5 Arten beschrieben, die bis jetzt aber nicht publiziert sind, die unzweifelhaft zu derselben Gruppe gehören.

Wille hat in Engler Prantls Pflanzenfamilien die Sektion Aktinotaenium zu Penium gestellt; Kirchner, in der Flora des Süsswassers, stellt sie zu Cosmarium. De Toni (Sylloge Algarum) hat Disphynctium Naeg. als Gattung, und Aktinotaenium als Sektion aufgenommen. Es entsprechen jedoch die De Toni'schen Abgrenzungen nicht denen von Naegeli.

Nach der Untersuchung der neuen Formen grenze ich die Sektion Aktinotaenium folgendermassen ab:

Zellen einzeln, getrennt, an den Polen abgerundet, in der Mitte mit einer sehr leichten, ringförmigen Furche; jede Hälfte 1—2 mal so lang als breit; Querprofil kreisrund oder schwach elliptisch; in jeder Hälfte ein centralgelegenes Chlorophyll-

bläschen und mehrere grüne Längsbänder, welche auf dem Querschnitt radial und gleichmässig dick oder an der Peripherie dicker, gleichmässig verteilt vom Centrum nach der Peripherie gehen.

Es sind also Zwischenformen von Cosmarium und Penium. Von den Cosmarien sind sie aber gut unterschieden durch die flache Einschnürung und den Verlauf der Chlorophyllbänder. Bei Cosmarium verlaufen diese auf dem Querprofil bogig vom Centrum nach der Peripherie und sind gegen das Centrum am dicksten; bei Aktinotaenium hingegen gehen die Bänder radial gerade nach der Peripherie und sind an dieser Stelle am dicksten. Von Penium unterscheidet sich Aktinotaenium durch die Einzahl der Chlorophyllbläschen in jeder Hälfte, ferner durch die gedrungene Form und die schwache Einschnürung, welche den meisten Penien fehlt.

Um aber einigen Anhalt über den Wert der einzelnen Merkmale bei der systematischen Gruppierung zu besitzen, habe ich die von mir aufgefundene Form während eines Jahres kultiviert. Es zeigte sich dabei, dass die Stellung der Bänder bei regelmässigem Wachstum sehr constant ist, indem die Alge gegen Lichtveränderung nicht die Anordnung des Zellinhaltes ändert, sondern sich verschieden zur Einfallsrichtung des Lichtes orientiert. Bei schwachem Licht ist die Pflanze so orientiert, dass die Längsachse senkrecht zur Richtung der Lichtstrahlen steht, also die Profilansicht dem Licht zuwendet; bei starkem Licht hingegen liegt die Längsachse parallel den Lichtstrahlen, also das Querprofil dem Licht zugewendet.

Die Form variierte nur wenig. Nach der Messung betrug die Länge 40—58 μ, die Breite 23—34 μ. Die Einschnürung blieb konstant, ebenso zeigte die fein durchbrochene Membran keine Veränderung.

Aus der Untersuchung geht hervor, dass neben der Form auch die Anordnung des Inhalts konstant bleibt, und folglich zur Systematik verwertet werden darf.

In der neuen Desmidiaceenlitteratur ist diese Thatsache auch zum Ausdruck gekommen, indem Lütkemüller (Oesterr. bot. Zeitschrift 1895) die Gattung Spirotaenia in zwei Untergruppen trennt, je nachdem die Bänder senkrecht oder parallel zur Wand stehen.

Es ist Aktinotaenium aus den angeführten Gründen abzutrennen und zwar als eigene Gattung; denn sollte sie nur als Sektion figurieren, so kann man sie mit gleich viel Recht bei Cosmarium oder bei Penium unterbringen.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Arten sowie einiger andern folgt später.

Prof. Dr. H. Bachmann:

Submerse Blätter von Nymphaea alba.

Die Gräben auf dem Sumpfboden von Stansstad (rechtes Ufer neben der Drehbrücke) besassen im Sommer 1895 eine üppige Nymphaea-Vegetation. Noch üppiger war dieselbe in der Rhon, dem Ausflusse des Rothsees entwickelt. An beiden Orten fand ich eine Menge von Individuen mit typisch ausgebildeten submersen Blättern. In Stansstad waren die Schwimmblätter gewöhnlich klein (4—6 cm) an mehr oder weniger langen Stielen, je nach dem Standorte. An einem kurzen Stiele trugen diese Individuen submerse Blätter mit äusserst dünner Lamina und gekräuseltem Rande. Schon die Schwimmblätter zeigten einen stark gespreizten Ausschnitt, der bei den untergetauchten Blättern noch bedeutend stärker (bis zu Winkeln von 90 und mehr Grad) ausgebildet war. In der Rhon waren die Schwimmblätter bedeutend grösser (bis 18 und 20 cm. im Durchmesser), aber auch die untergetauchten Blätter hatten die stattliche Grösse von 15 cm erreicht, immer durch die dünne, beinahe durchsichtige Lamina mit stark gespreiztem Ausschnitt und krausem Rande sich auszeichnend. Der in den Nymphaeablättern häufig auftretende violette Farbstoff war in den submersen Blättern reichlich vorhanden. Letztere überwinterten wie die Schwimmblätter nicht. Dieses Jahr sind sie wieder üppig entwickelt. Ihnen fehlen die Spaltöffnungen. Das Pallisadenparenchym ist nicht vorhanden, sondern ein einschichtiges Parenchym, das die Luftkammern von der Oberseite begrenzt, welche Lufträume von unten durch die Epidermis abgeschlossen werden. Auch die sog. inneren Haare scheinen der submersen Blattfläche zu fehlen.

Leider gelang es mir noch nicht, in einem See, weder im Rothsee, noch im Vierwaldstättersee die untergetauchten Blätter von Nymphaea zu finden.

Prof. Dr. H. Bachmann.

Landformen von Nymphaea alba.

Der trockene Sommer 1895 war so recht geeignet, die Wasserpflanzen auf ihre Widerstandsfähigkeit zu prüfen und sie zur Bildung von Landformen zu zwingen. An drei Orten fand ich Mitte September Nymphaea alba als üppige Landformen entwickelt. Schon im Frühjahr beobachtete ich auf dem Sumpfboden am rechten Seeufer bei Stansstad (von der Drehbrücke bis zum 1. Hause) eine Menge nierenförmiger Blättchen von ca. 3 cm Durchmesser flach auf dem Boden liegend. Ende September traf ich an

diesen Stellen wohl entwickelte Nymphaeablätter. Das Terrain besitzt einen Durchmesser von ca. 150 m und ist ein Sumpfboden von mehreren Gräben durchzogen. Während des ganzen Sommers war er nie überschwemmt. — Die zweite Stelle befindet sich in Alpnachstad, an dem von mehreren Gräben durchfurchten linken Mündungsufer der Aa. In nassen Jahren ist dieses Sumpfland wie das vorerwähnte von Stanstad vollständig unter Wasser gesetzt. Während des Jahres 1895 war es gleichfalls auf der Oberfläche trocken. — Eine analoge dritte Fundstelle bildete das linke Ufer der aus dem Rothsee tretenden Rhon. Während in Stanstad und am Rothsee die Blätter durchweg klein (cr. 5 cm) waren, erreichten sie in Alpnachstad die normale Grösse. Die meisten besassen einen kurzen Stiel und lagen mit der Unterseite dem Boden fast angedrückt. In Schilfrohrbeständen, wie sie sich in Apnachstad ausgedehnt entwickelt hatten, waren die Blattstiele entweder schief oder senkrecht aufsteigend. Die bis 18 cm Durchmesser haltenden Blattflächen besassen gewöhnlich nach der Oberseite umgerollte Ränder — offenbar ein ausgezeichnetes Schutzmittel gegen zu starke Transpiration. Von den morphologischen Eigentümlichkeiten fiel mir besonders der weitgespreizte Blatteinschnitt auf, den die Schwimmblätter, die in der Nähe wuchsen, nicht zeigten. Nuphar luteum, welches in den benachbarten Seebecken ebenso häufig war wie die Nixenblume, hatte nur wenige unscheinbare Landformen gebildet.

Dr. M. Rikli:

„Bericht über die botanische Exkursion nach dem Hörnli."

Leider haben nur wenige Mitglieder der Einladung des Vorstandes zu einer botanischen Exkursion nach dem Hörnli Folge geleistet. Ein kleines Trüppchen von bloss 4 Mann fand sich am Morgen des 14. Juni 1896 auf dem Hauptbahnhof ein, um über Winterthur und durch das Tössthal nach Stäg zu fahren. In Winterthur hatten wir vergebens auf Zuwachs gehofft, dafür sollten wir in Stäg ganz unerwartet einen ortskundigen Führer erhalten.

Unser langjähriges, eifriges Mitglied, Herr Lehrer Benz in Wernetshausen, vielleicht der beste Kenner der Hörnligruppe und des Zürcher Oberlandes, war durch Krankheit leider verhindert, selbst die Führerschaft zu übernehmen; als Ersatz schickte er uns aber Herrn Lehrer Bucher von Gibswyl, der uns dann auch in ausgezeichneter Weise nach den für uns interessanten Standorten führte. Ich glaube, die wenigen Theilnehmer der Exkursion werden mit mir

vollkommen einverstanden sein, wenn ich an dieser Stelle Herrn Bucher nochmals unsern herzlichsten Dank ausspreche. Die Exkursion wird uns gewiss allen in angenehmster Erinnerung bleiben; dies verdanken wir in erster Linie Herrn Lehrer Bucher.

Es kann gewiss nicht unsere Aufgabe sein, Ihnen eine vollständige Liste der gefundenen und gesammelten Pflanzen vorzulegen, wir müssen uns vielmehr begnügen, Ihnen aus der keineswegs armseligen Ausbeute einige markante Vertreter und Charakterzüge der Vegetation kurz vorzuführen.

Das Hörnli mit 1135 m. Meereshöhe gehört zur sog. Hörnlikette, jener Voralpenkette, die vom Speer (1956 m.) in nordwestlicher Richtung ausstrahlt und das Tössthal vom Toggenburg trennt.

Diese topographische Stellung des Berges veranlasste uns, in erster Linie das Hörnli zu besuchen, unser Hauptaugenmerk war dementsprechend auf dessen alpine Vorposten gerichtet. Am westlichen Steilabsturz, in den sog. „Giblen", wo vielfach die Nagelfluh zu Tage trat und der lehmig-thonige Boden ausserordentlich feucht war, fanden wir denn auch eine kleine Kolonie typischer Alpenpflanzen, so die circumpolare Dryas octopetala L., die herrliche Gentiana acaulis Jacq., Homogyne alpina Cass., Pinguicula alpina L., Saxifraga rotundifolia L., dann eine eigentümliche Form von Rhododendron, ferner allerdings auch noch nicht blühend Laserpitium latifolium L. und etwas weiter oben an einer abschüssigen, kurzgrasigen Halde Botrychium Lunaria Sw.

Die calcifuge Saxifraga mutata L., vorzüglich Bewohnerin von Nagelfluh und Sandsteinfelsen, ist, obwohl nicht alpin, ein getreuer Begleiter der Voralpenzone von St. Gallen bis an den Thunersee.

Von Sträuchern gehören dieser Zone an: Rosa alpina L. und die Alpenerle (Alnus viridis Dec.), die hier förmlich bestandbildend auftrat.

Nach Herrn O. Nägeli finden sich an dieser Stelle ferner Primula Auricula L., Carex sempervirens Vill. und Campanula pusilla Hänke.

Die Hörnlikette wäre gewiss für das Ausklingen alpiner Typen nach dem schweizerischen Hochplateau sehr lehrreich. Die drei tiefen Einschnitte dieses Höhenzuges sind gewiss auch von einiger pflanzengeographischer Bedeutung. Die Kreuzegg (1317 m.) und das Schnebelhorn (1295 m.) zwischen den Einsenkungen des Ricken (790 m.) und der Hulftegg (c. 900 m.) sind ziemlich zusammenhängend und nähern sich am meisten der Speerkette. Das Hörnli wird im Süden von

der Hulftegg und dem Tobel des Fuchsbachs vom Schnebelhorn getrennt und im Norden sondert der tiefe Einschnitt Turbenthal Bichelsen (600 m.) den Schauenberg (900 m.), den letzten Ausläufer der ganzen Kette, ab. Schon wesentlich reicher an alpinen Beimengungen als das Hörnli ist das benachbarte Schnebelhorn (1295 m.); die alpine Flora dieses Berges findet sich in Christ's „Pflanzenleben der Schweiz" S. 185 zusammengestellt. Herr Lehrer Bucher fand auch noch Rhamnus alpina L.

Der zweite Punkt, auf den wir aufmerksam machen wollen, ist die Zusammensetzung des Bergwaldes, der hier Dank der reichlichen Feuchtigkeit sich nicht nur eines überaus frischen Grüns erfreut, sondern ein wahrer Mischwald ist. Buchen, Alpenerlen, Weisstannen, die Pinus silvestris mit ihren gestielten Zapfen, nicht weniger als 3 Ebereschen (Sorbus aucuparia L., S. Aria Crantz und S. hybrida L., letztere allerdings nur in einem Exemplar), drei Gaisblattarten, Lonicera alpigena L., L. Xylosteum L. und die nahe verwandte L. nigra L., deren Blüthenstiele jedoch 3—4 mal so lang als die Blüthen sind und die sich durch ihre dünneren, kleineren, ausgewachsen kahlen Blätter und schwarzen Beeren auszeichnet, wachsen hier bunt durcheinander. Auch der Wachholder, von dem wir ob Stäg einen wahren Baum von ca. 5 m. Höhe antrafen, wäre noch zu erwähnen.

Teils im lichten Wald, teils auf sonnig-grasigen Halden findet sich Carduus defloratus L., Arabis hirsuta Scop., Valeriana tripteris L., Polygonatum verticillatum All und eine reiche Auswahl verschiedenster Orchideen. Hier wächst im Mai die Dentaria digitata Lam. und die sonst seltenere, hier jedoch verbreitete Dentaria polyphylla W. K. Die buschigen Abhänge der Hulftegg beherbergen noch in Menge das beliebte „Frauenschüeli".

Besonders aufgefallen ist uns endlich — wie bereits erwähnt — die ausserordentliche Ueppigkeit der Vegetation. Wir waren alle erstaunt über die bis 50 cm. hohen, in reinstem Weiss prangenden Aehren der Cephalanthera Xiphophyllum Rchb. f., die zu Hunderten beisammen standen. Der Waldmeister wurde in Exemplaren bis zu 35 cm. Höhe gesammelt; besonderes Interesse gewährte in dieser Hinsicht auch die Ophrys muscifera Huds., die hier in wahren Riesenexemplaren von 65 cm. Höhe und von der Dicke eines mittleren Federhalters massenhaft zu finden war.

Fassen wir kurz zusammen, so können wir etwa sagen, dass die alpinen Kolonisten des Hörnli, die bunte Zusammen-

setzung des Bergwaldes und die aussergewöhnliche Ueppigkeit der Vegetation, die drei Momente sind, welche uns wohl für immer von dieser bot. Exkursion in Erinnerung bleiben werden.

Rechnung über Kassa & Herbar-Fonds

der

Botanischen Gesellschaft Zürich

1. August 1895 bis 1. Juli 1896.

A. Kassa:	Einnahmen:		
	Uebertrag	Fr.	8.56
Mitglieder-Beiträge		„	242.04
Ertrag der Gant		„	105.30
		Fr.	355.90
	Ausgaben:		
Drucksachen		Fr.	107.60
Honorare		„	50.—
Dienstleistungen		„	43.50
Frankaturen		„	16.52
Retour-Mandate		„	8.72
Diverses		„	—.40
		Fr.	226.74
	Aktiv-Saldo	„	129.16
		Fr.	355.90
B. Herbar-Fonds:	Einnahmen: Saldo	Fr.	43.15
	Ausgaben:	„	14.20
		Fr.	28.95

Zürich I., 1. Juli 1896.

Der Rechnungsführer: *Rob. Rau.*

---

3. Bericht der Herbarkommission 1894—1895.

Das laufende Berichtsjahr war für unser Vereinsherbarium in mancher Hinsicht fruchtbringend. In uneigennützigster Weise hat sich auch dieses Jahr unser Herbariumwart, Herr Lehrer Rau, mit der Sichtung und Ordnung des eingelaufenen Materials abgegeben. Auf Antrag von Herrn R. Schinz wurde im Herbst 1894 ein Desideratenverzeichnis aufgestellt und unseren Mitgliedern, sowie anderen Pflanzen-

freunden zugeschickt. Die Geschenke an getrockneten Pflanzen zu Handen des Gesellschaftsherbariums waren denn auch ausserordentlich reichlich, so drei Sammlungen von je 800—1000 Bogen von den Herren Ruhoff, Pillichody in Yverdon und von Herrn Bretscher, Verwalter der Versuchsstation für Obstbau in Wädensweil. Kleinere Beiträge sind uns ferner zugegangen von Seiten der Herren Keller in Romanshorn, Siegfried in Bülach, Mollet, Dr. Heuscher, Lehrer R. Rau und Dr. Rikli. Das dem Herbarium einverleibte Material zeichnete sich meist durch sorgfältige Etiquettierung und durch schöne, vollständige Exemplare aus. Bei der starken Vermehrung der Sammlung wurde der Platz, den uns Prof. Dr. H. Schinz in zuvorkommendster Weise im botanischen Garten eingeräumt hatte, zu beschränkt. Wir sahen uns daher genötigt die Sammlung wieder nach dem Café Rau, unserem Vereinslokal, transportieren zu lassen. Auch im Interesse der Einordnung des eingelaufenen Materials durch Herrn Rau war diese Veränderung durchaus angezeigt. An die Herbarkommission trat nun die Aufgabe, einen Schrank für die Unterbringung der Sammlung herstellen zu lassen. Nach längerer Beratung entschied man sich für einen grösseren verschliessbaren Schrank mit Durchbrechung zur Luftzirkulation, in demselben werden nun die Fascikel liegend aufbewahrt. Da die zürch. bot. Gesellschaft ihr Sitzungslokal gewechselt hat, so wurde die Sammlung vorläufig in der Wohnung von Herrn Rau aufgestellt. Wir hoffen aber in absehbarer Zeit für unser Vereinsherbar eine geeignete Lokalität zu finden, wo dasselbe auch für unsere Mitglieder jederzeit leicht zugänglich ist.

In drei Sitzungen hat die Herbarkommission einzelne Fascikel der Sammlung in Augenschein genommen. Bei diesem Anlass wurden jeweilen auch Fragen über zweckmässige Etiquettierung, Sublimation etc. zur Sprache gebracht. Der Stand der Sammlung hat die Kommission durchaus befriedigt. Das Angebot von Herrn Dr. Heuscher, die floristische Ausbeute anlässlich der zoologischen Erforschung des Zürichsees und anderer Schweizerseen dem Vereinsherbar zuzustellen, wird auch an dieser Stelle bestens verdankt.

Basel, im Oktober 1895.

Die Herbar-Kommission:

I. A.

Dr. M. Rikli.

Inhaltsangabe. — Table des matières.

Seite.

Bericht über die Thätigkeit des Vorstandes im Jahre 1895—96 I

Protokoll der VII. ordentlichen Versammlung . . III

Wissenschaftliche Mitteilungen, vorgelegt in der Sitzung der botanischen Sektion der schweizerischen botanischen Gesellschaft 1896 . . . IV

Personal-Verzeichnis der schweizerischen botan. Gesellschaft VI

Auszug aus der Jahresrechnung pro 1895 . . . XI

Eingänge für die Bibliothek XII

H. Christ: Ueber afrikanische Bestandteile in der Schweizer-Flora 1

E. Overton: Notizen über die Grünalgen des Ober-Engadins 49

H. C. Schellenberg: Ueber Bestockungsverhältnisse von Molinia cœrulea Mönch 69

Mitteilungen aus dem botanischen Museum des eidgenöss. Polytechnikums in Zürich:

3. *J. Erb*: Ueber den Wert der Blattanatomie zur Charakterisierung von Juniperus communis L., J. nana Willd und J. intermedia Schur . 83

Referate über die im Jahre 1896 erschienenen Publikationen, welche auf die schweizerische Flora Bezug haben 96

Jahresbericht der zürcherischen botanischen Gesellschaft 1894—1896 . . . . . (1)

E. Overton: Ueber zwei für die Schweiz neue Algenarten . . . . . (6)

F. v. Tavel: Ein parasitisches Vorkommnis des Pyrenomyceten Cucurbitaria Berberidis (Pers.) (7)

C. Schröter: Ueber abnorme Beerenzapfen von Juniperus communis L. . . . . (7)

— Ein neuer Wirt für Claviceps microcephala Tul. . . . . (8)

Seite.

F. v. Tavel: Ueber einige Formen aus der Gruppe des Senecio aquaticus Huds. . . . (8)
H. C. Schellenberg: Ueber eine neue Desmidiaceengattung . . . . . (9)
H. Bachmann: Submerse Blätter von Nymphaea alba . . . . . (11)
— Landformen von Nymphaea alba . . . . (11)
M. Rikli: Bericht über die botanische Exkursion nach dem Hörnli . . . . . (12)
Jahresrechnung . . . . . (15)
Bericht der Herbarkommission . . . . . (15)

An die Empfänger der Berichte der Schweizerischen botanischen Gesellschaft.

Sendungen für die Bibliothek sind **nicht nach Bern oder Basel, sondern nach Zürich** zu senden an die Adresse: Bibliothek der Schweiz. botanischen Gesellschaft p. adr. Herrn Dr. M. Rikli, Botanischer Garten in Zürich.

On est instamment prié de **ne pas adresser les envois pour la bibliothèque** de la société botanique **à Berne ou à Bâle mais à Zurich** p. adr. M. le Dr. M. Rikli, Jardin botanique.

Verlag von K. J. WYSS in Bern.

Graf, J. H., Prof., Dr. *Einleitung in die Theorie der Gammafunktion und der Euler'schen Integrale* . Fr. 2. —

— — *Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften in bernischen Landen* vom Wiederaufblühen der Wissenschaften bis in die neuere Zeit. Heft 1—3. Fr. 7. 20

— — *Das Leben und Wirken des Physikers und Geodäten Jacques Barthélmy Micheli du Crest* aus Genf, Staatsgefangener des alten Bern 1746 — 1766. Mit dem Portrait Micheli's, einer Ansicht seines Gefängnisses in Aarburg und dem Facsimile seines Panorama der Alpen . . . . . Fr. 3. —

— — *Der Briefwechsel zwischen Jakob Steiner und Ludwig Schläfli* . . . . . Fr. 1. —

— — *Prof. Ludwig Schläfli* . . . . . Fr. 1. 20

— — *Professor Dr. Rudolf Wolf, 1816—1893* » 1. —

— — *Professor Ludwig Schläfli, 1814—1895* . » 1. 20

— — *Der Briefwechsel zwischen Jakob Steiner und Ludwig Schläfli* . . . . . Fr. 3. —

Huber, G., Prof., Dr. *Sternschnuppen, Feuerkugeln, Meteorite und Meteorschwärme* . . . . . Fr. 1. —

— — *Forschungen auf dem Gebiete der Spektralanalyse* » —. 80

— — *Die kleinen Planeten des Asteroidenringes* » —. 60

Kissling, Dr., E. *Die versteinerten Thier- und Pflanzenreste in der Umgebung von Bern.* Excursions-Büchlein für Studirende . . . . . Fr. 4. —

Baumberger, E. *Ueber die geologischen Verhältnisse am linken Ufer des Bielersees* . . . . . Fr. 2. —

Baltzer, A., Prof. *Vom Rande der Wüste.* Populärer Vortrag, gehalten im November 1894 in der Bernischen Naturforschenden Gesellschaft. Mit drei Lichtdrucktafeln. Fr. 1. 50.

Bützberger, F., Dr. *Kurzer Lehrgang der ebenen Trigonometrie* mit vielen Aufgaben und Anwendungen, cart. Fr. 1. 50

Fischer, Prof. L., *Zweiter Nachtrag z. Verzeichniss der Gefässpflanzen des Berner-Oberlandes, mit Berücksichtigung der Standortsverhältnisse, der horizontalen und vertikalen Verbreitung* . . . . . Fr. —. 25

Leist, K., *Ueber den Einfluss des alpinen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter.* Mit 2 lithographischen Tafeln Fr. 1. —

Durch jede Buchhandlung zu beziehen.

Verlag von K. J. WYSS in Bern.

Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft
(Redaktion: Prof. Dr. Ed. Fischer, Bern)

Heft *I* (1891), 176 Seiten 8°, broch., mit 3 lithogr. Tafeln Fr. 4. —
„ *II* (1892), 154 Seiten 8°, broch. . . . . „ 3. —
„ *III* (1893), broch. . . . . „ 3. —
„ *IV* (1894), 150 Seiten 8°, broch. . . . . „ 3. —
„ *V* (1895), 144 Seiten 8°, „ . . . . . „ 6. —
„ *VI* (1896), 118 Seiten 8°. „ . . . . . „ 5. —

Daraus einzeln:

Christ, Dr. H., Kleine Beiträge zur Schweizerflora . . Fr. —.60

Christ, Dr. H., Betula Murithii Gaud . . . . . Fr. —.60

Christ, Dr. H., Les différentes formes de Polystichum aculeatum (L. sub Polypodio), leur groupement et leur dispersion, y compris les variétés exotiques . . . . . Fr. —.60

Christ, Dr. H., Die afrikanischen Bestandtheile in der Schweizerflora . . . . . Fr. —.60

Cramer, Prof. Dr. C., Ueber das Verhältniss von Chlorodictyon foliosum und Ramalina reticulata . . . . . Fr. 2. —

Fischer, Dr. Ed., Die Sklerotienkrankheit der Alpenrosen (Sclerotina Rhododendri) . . . . . Fr. —.60

Früh, Dr. J., Der gegenwärtige Standpunkt der Torfforschung Fr. —.60

Schinz, Dr. Hans, Potamogeton Javanicus Hassk und dessen Synonyme . . . . . Fr. —.60

Amann, J., Contributions à la flore bryologique de la Suisse Fr. —.60

Jäggi, Prof. J., Der Ranunculus bellidiflorus des Joh. Gessner Fr. 1. —

v. Tavel, Dr. F., Bemerkungen über den Wirthwechsel der Rostpilze . . . . . Fr. —.60

Schröter, C., Neue Pflanzenreste aus der Pfahlbaute Robenhausen. Fr. —.60

Amann, J., Woher stammen die Laubmoose der erratischen Blöcke der schweizerischen Hochebene und des Jura? . . Fr. —.60

Erb, Jos., Ueber den Werth der Blattanatomie zur Charakterisirung von Juniperus communis L., J. nana Willd und J. intermedia Schur. . . . . 60 Cts.

Schellenberg, Dr. H. C., Ueber die Bestockungsverhältnisse von Molinia coerula Mönch . . . . . 60 Cts.

Studer, B., jun., Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Pilze. A. Wallis. Mit einem Nachtrag von Dr. Ed. Fischer und 2 lithographischen Tafeln . . . . . Fr. 1. —

Durch jede Buchhandlung zu beziehen.

BULLETIN DE LA SOCIETE BOTANIQUE SUISSE.

BERICHTE

der

schweizerischen

BOTANISCHEN GESELLSCHAFT.

Redaktion: Prof. Ed. Fischer in Bern.

Heft VIII.

Mit Originalarbeiten

von

Prof. Bühler, Dr. H. Christ und Dr. M. Rikli.

BERN.
Druck und Verlag von K. J. Wyss.
1898.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE SUISSE.

BERICHTE

der

schweizerischen

BOTANISCHEN GESELLSCHAFT.

Redaktion: Prof. Ed. Fischer in Bern.

Heft VIII.

Mit Originalarbeiten
von
Prof. Bühler, Dr. H. Christ und Dr. M. Rikli.

BERN.
Druck und Verlag von K. J. Wyss.
1898.

Bericht

über die

Thätigkeit des Vorstandes

der

Schweizerischen botanischen Gesellschaft

im Jahre 1896—1897.

Hochgeehrte Herren!

Im verflossenen Jahre hat Ihr Comité zwei Sitzungen abgehalten: die eine am 27. März 1897 in Olten und die andere am 14. September 1897, hier in Engelberg. Im übrigen wurden die Geschäfte durch Cirkular erledigt.

Die Angelegenheit, welche den Vorstand in erster Linie beschäftigte, waren die Unterhandlungen mit dem Central-Comité der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft betreffend die Publikation von Beiträgen zur Kryptogamenflora der Schweiz. Wie Ihnen bereits bei der letztjährigen Generalversammlung mitgeteilt wurde, haben wir an das genannte Central-Comité ein Schreiben gerichtet, worin wir um finanzielle Unterstützung dieses Unternehmens resp. um Vermittlung einer Bundessubvention für dasselbe nachsuchten. Das eidg. Departement des Innern, welchem dieses Gesuch übermittelt wurde, verlangte nun zunächst ausführlichere Angaben und Kostenvoranschläge. Dies erfolgte in der Weise, dass wir für den Abschluss des Unternehmens einen Zeitraum von 12 Jahren und eine jährliche Subvention von Fr. 1200 in Aussicht nahmen; zugleich waren wir auch in der Lage bereits einige Monographien zu nennen, die uns zur Publikation in den «Beiträgen von Kryptogamenflora der Schweiz» in Aussicht gestellt worden sind. Zu einer längern Diskussion mit dem Central-Comité der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft führte die Frage nach der geschäftlichen Leitung des Unternehmens. Das Central-Comité wünscht für dieselbe eine von der Schweizerischen

Wissenschaftliche Mitteilungen

vorgelegt in der

Sitzung der botanischen Sektion

der

Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft

Dienstag, den 14. September 1897, in Engelberg.

---

1. Herr Prof. C. Schröter (Zürich) weist einen Planktonparasiten, *Rhizophidium Fusus* A. Fischer (Zopf) vor, der nur auf *einer* der beiden im Plankton des Zürichsees vorkommenden Varietäten von *Fragilaria crotonensis* Kitton schmarotzt.

2. Derselbe bespricht die schweizerischen Formen der Fichte (*Picea excelsa* Link).

3. Herr Dr. J. Huber (Parà, Brasilien) hat Photographien aus Parà, brasilianisch Guyana und von der Insel Marajò an der Mündung des Amazonas eingeschickt.

Nach Erledigung der Traktandenliste machten die Teilnehmer der Sektionssitzung eine

botanische Exkursion.

Dieselbe wandte sich in eine der hinter Engelberg sich öffnenden Thalschluchten, deren obere, über dem Baumwuchs liegende Höhenlage nicht erreicht wurde. Der Abhang, auf dem sich der Wald ausbreitet, ist steil und von Blöcken übersäet, unter denen einzelne Urgebirgsfindlinge hervortreten. Es sind Buchen, Erlen *(Alnus incana),* Eschen und Rottannen, welche die höheren Bäume bilden, dazwischen gedeiht das Gebüsch der subalpinen Region mit *Lonicera nigra* und *alpigena,* auch mit strauchigen *Prunus Padus* üppig. In besonderer Fülle sind die der subalpinen «*Macroflor*» angehörigen Stauden und Kräuter vorhanden: *Aconitum Napellus, Lycoctonum* und *paniculatum, Mulgedium alpinum, Achillea macrophylla, Gentiana asclepiadea,*

und charakteristisch für diese Thäler *Asperula taurina*, die wir noch bei ca. 1300 m fanden, gleichzeitig mit *Streptopus amplexifolius* und *Saxifraga rotundifolia*. An einem Granitblock klebte eine einzelne Rosette der *Saxifraga Cotyledon* als versprengter Vorposten aus Uri, wo sie gemein ist. An den Steinmauern vor dem Walde ist *Selaginella helvetica*, *Sedum hispanicum*, der Genosse der *Asperula*, und sehr zahlreich *Veronica fruticulosa* vorhanden.

Am meisten Interesse beanspruchten aber die in besonderer Schönheit entwickelten Farnkräuter, von denen wir erwähnen:

Polypodium vulgare, sehr gross aber typisch, ohne Hinneigung zu v. *australe*. *Asplenium viride* und *Ruta muraria*, aber ohne *A. germanicum* oder *septentrionale*. *Cystopteris fragilis* gross und typisch. *Phegopteris Dryopteris* und *polypodioides*. *Aspidium Filix mas* war in der gedrungenen Form *parallelogrammum* und der sehr grossen und tief eingekerbten *var. deorsolobatum* vorhanden. *Aspid. montanum* sehr gross. *Athyrium Filix-femina* in der einfachsten Form *crenatum* bis zu der fast doppeltgefiederten, sehr stattlichen v. *multidentatum* mit sehr entfernt gestellten Fiedern und rosenrotem Blattstiel. *Aspid. spinulosum* typisch mit länglichem Blatt und kurzen Fiedern, ferner *var. elevatum A. Br.*, hinneigend zur Subspecies *dilatatum*, dann diese selbst in mächtigen, sehr stark geteilten Exemplaren: *f. tanacetifolium*, und die kleine breite *deltoide f. Chanteriae Moore*.

Am schönsten aber waren die *Aspidium* der *Polystichum*-Gruppe vertreten. Einzelne *A. Lonchitis*, Massen von *A. lobatum Sw.* mit der schönen, besonders grossen und feinkammförmig eingeschnittenen v. *microlobum Milde*, und endlich das in den achtziger Jahren vom sel. Dr. Thiry daselbst entdeckte *A. Braunii Spenner*, in ebenso gut ausgeprägten und ebenso grossen Exemplaren als es sich im Schwarzwald findet. Besondere Freude hatten die Teilnehmer der Exkursion an wenigen, aber nach Gewohnheit der Bastarde besonders schön entwickelten *Asp. lobato — Braunii*, welche die Charaktere beider Arten in leicht kenntlicher Mischung, mit Vorherrschen erstgenannter Art zeigten und sich durch sehr zahlreiche aber nach Art des *A. Braunii* scharf getrennte *Sori* und deutlich kurzgestielte Fiederchen auszeichneten; letzteres Merkmal war uns etwas befremdlich, weil es die Pflanze stark dem in unserm ganzen nördlichen Alpengebiet fehlenden *A. aculeatum Sw.*

(bei *Locarno* zahlreich) annähert. Die Blätter unseres Bastardes sind entschieden winterbeständig. Nur ein kleiner Stock wurde gefunden, den man als *A. Braunii — lobatum* ansprechen darf, mit Vorherrschen der Charaktere ersterer Art.

Lycopodium Selago in 3 dcm. langen Stücken zierte die Blöcke.

Das sehr ungünstige Wetter versagte uns, auf der Gerschni-Alp dem dort s. Zeit von Zabel in Münden signalisierten *Botrychium simplex Hitchk.* nachzugehen.

Dr. H. Christ.

Auszug

aus der

Jahres-Rechnung der schweizer. botanischen Gesellschaft

vom 1. Januar 1896 bis 31. Dezember 1896.

Einnahmen.

Mitgliederbeiträge	Fr.	600. —
Eintrittsgelder	„	9. —
Zinse	„	20. 55
Ausserordentliche Beiträge	„	9. 55
Summa Einnahmen	Fr.	639. 10

Ausgaben.

Passiv-Saldo letzter Rechnung	Fr.	26. —
Berichte der Gesellschaft	„	512. 75
Verschiedenes	„	46. 35
Summa Ausgaben	Fr.	585. 10

Bilanz.

Einnahmen	Fr.	639. 10
Ausgaben	„	585. 10
Aktiv-Saldo	Fr.	54. —

Reservefonds.

Ist im Rechnungsjahr unverändert geblieben mit . . . . . Fr. 182. 40

Der Kassier:
B. Studer, Apotheker.

Eingänge für die Bibliothek

vom 1. Februar 1897 bis 1. März 1898.

I. Einzelwerke, Separatabdrücke etc.

Badoux. Accroissement en longueur d'un rameau de Glycine. Erschienen in Bd. II, (1897), Nr. 2 der Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen.

Baltzer. Nachträge zum Interglacial von Pianico-Sellere. Sep. Neues Jahrbuch für Mineralogie. Bd. II, S. 105. 1897.

Brunnthaler, J. Ueber eine monströse Wuchsform von Polyporus squamosus (Huds). Sep. zoolog. bot. Gesellschaft. Wien, 1896.

Bucholtz, F. Zur Entwicklungsgeschichte der Tuberaceen. Sep. Berichte der deutschen bot. Gesellschaft. Bd. XV, S. 211—226.

Chabert, Dr. Alf. «Les plantes sauvages comestibles de la Savoie». Genève, 1897.

— — De l'emploi populaire des plantes sauvages en Savoie. Chambery, 1897.

— — De Tunis à Tyout. (Extrait du bulletin de la société bot. de France. Tom. 44.) p. 355—369.

Eliasson, A. G. Fungi upsalienses. Stockholm, 1897.

Erb, J. Ueber den Werth der Blattanatomie zur Charakterisierung von Juniperus communis L, J. nana Willd u. J. intermedia Schur. Sep. d. Berichte d. schweiz. bot. Gesellschaft, Bd. VII., 1897.

Fischer. Ed. Observations sur les Urédinées. Sep. Archives des sciences physiques et nat. Bd. 101. Genève, 1896.

— — Beiträge zur Kenntnis der schweiz. Rostpilze. Uromyces Dietelianus n. sp. Sep.-Abdr. Bulletin de l'herbier Boissier, Bd. V. Nr. 5. S. 393.

— — Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Rostpilze Puccinia Aecidii Leucanthuni nov. sp. u. P. Caricis montanae nov. sp. Sep.-Abdr. Bulletin de l'herbier Boissier VI, Nr. 1.

Köhne. «Ueber einige Cornus-Arten, besonders C. macrophylla Wall u. C. corynostylis n. spec. Sep. Abdr. «Gartenfl.» 1896, S. 236—239 u. S. 284—288.
— — Cornus brachypoda. C. A. Mey. Sep.-Abdr. «Gartenfl.» S. 94—96, 1897.
— — Philadelphus. Sep.-Abdr. «Gartenfl.», 1896, S. 450 ff.
Schube, Th. Die Verbreitung der Gefässpflanzen in Schlesien nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse. Breslau, 1898.
Smith, Erwin. The black rot of the cabbage. Washington, 1898. U.S. Depart. of agriculture, Farmers' Bulletin, Nr. 68.
Ulrich. Beiträge zur bündnerischen Volksbotanik. Davos, 1897.
Woods, Alb. The Bermuda lily Disease. Washington, 1897.

II. Periodische Schriften im Tauschverkehr.

Basel. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft, Bd. XI, Heft 3, 1897.
Berlin. Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, 38. u. 39. Jahrg. 1896 u. 1897.
Bonn. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirkes Osnabrück, 53. Jahrg. 1896, 2te Hälfte; 54. Jahrg. 1897, 1te Hälfte.
Bonn. Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellsch. für Natur- und Heilkunde. Bonn, 1896, 2. Hälfte; Bonn, 1897, 1. Hälfte.
Bern. Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern pro 1895 und 1896.
Bremen. Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins, Bd. XIV, Heft 2.
Breslau. 74. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur mit Ergänzungsheft: Litteratur der Landes- und Volkskunde der Prov. Schlesien, 1896.
Cassel. Botanisches Centralblatt, Bd. VI, Heft 6 u. 7.
Cherbourg. Mémoires de la soc. nation. des sciences nat. et math. de Cherbourg, Tom. XXX, 1896/97.
Chur. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge, XL. Bd., Vereinsjahr 1896/97.
Cincinnati (Ohio). The journal of the Cincinnati Society of natural history vol. XIX.

Weimar. Mitteilungen des thüring. bot. Vereins. Neue Folge, Heft X, 1897.

Wien. Annalen des k. k. naturh. Hofmuseums, Bd. XI, 1—4; Bd. II. 1. —

— — Verhandlungen der k. k. zoolog.-bot. Gesellschaft, Bd. 46, Heft 10, 1896.

Zürich. Vierteljahresschrift der naturf. Gesellschaft in Zürich, Bd. 41, (Supplement), Bd. 42, 1897.

Der Bibliothekar:

Dr. *M. Rikli.*

Mitteilungen
aus dem
botanischen Museum des eidgenössischen Polytechnikums
in Zürich.

4. Die mitteleuropäischen Arten der Gattung Ulex.[1])

Von Dr. M. Rikli.

DC. Prodr. II, 144 [1825]; — Koch. Synopsis ed II, 130 [1857]; Eichler, Blütendiagramme 515—517 [1878]; Bertoloni Fl. Ital. VII, 366; Willkomm. Forstl. Fl. S. 907 [1887]; Taubert Nat. Pfl. III, 3, S. 238 [1894]; Nyman Consp. fl. Europ. 148, suppl. II, 82 [1890].

Kelch bis zur Basis zweilippig-geteilt, Oberlippe breiter 2 zähnig, Unterlippe schmaler, scharf 3 zähnig, gelblich häutig und bis zur Fruchtreife bleibend. Blumenblätter kurz benagelt, kürzer bis wenig länger als der Kelch (höchstens 1½ so

[1]) Vorliegende kleine Arbeit über Ulex ist eigentlich für die Synopsis der mitteleuropaeischen Flora von P. Ascherson und P. Graebner bestimmt. Den verehrten Fachgenossen wäre ich für Vervollständigung meiner Materialien über Ulex und die übrigen Genera der Genisteen sehr zum Dank verpflichtet.

Ulex bei Plinius eine nicht sicher bekannte Pflanze, nach Fraas = Anthyllis Hermanniae L., weil sie in feuchtem Boden (in uligine) wächst; siehe Leunis, Synopsis Bd. II, § 278, S. 377 (1877).

lang), unter sich beinahe gleichlang. Fahne eiförmig, vorn schwach ausgerandet, kahl. Flügel länglich-stumpf, am Grunde auf der dorsalen Seite mit vereinzelten Haaren. Schiffchen abgerundet stumpf, längs des Kielrandes bis zur Spitze mit einer wollig-zottigen Haarleiste. Fruchtknoten sitzend, dicht zottig-behaart. Griffel vorn schwach aufsteigend, mit endständiger, kopfiger Narbe. Hülsen eiförmig, meist aufgedunsen, kürzer oder kaum länger als der Kelch (nur bei d. sect. Stauracanthus u. Nepa v. d. iberischen Halbinsel, doppelt so lang als der Kelch) armsamig (meist 2- oder 3-samig).

Keimpflanzen mit dreiteiligen Primordialblättchen[1]); Blätter aber später[2]) sehr bald bis auf den dornigen Blattstiel oder zu einer kleinen Schuppe reduciert. Nebenblätter fehlend. Sehr dornige Sträucher, mit gestreift, dornig-stechenden Zweigen und Blattstielen.

---

[1]) Siehe Abbildung Nr. 268 in Vol. I: Lubbock John. A. Contribution to our Knowledge of seedlings. London, 1892.

[2]) Anfang April 1897 sammelte ich in der Pineta von Viareggio, nördlich von Pisa neben blühenden, auch vegetative Zweige von U. europaeus L., bei denen die obersten Axillärknospen zu 15—20 cm langen, gewöhnlichen Laubtrieben ausgewachsen waren. Diese zum Teil selbst wieder verzweigten Triebe waren flaumig-zottig abstehend behaart und trugen zarte, lineal-pfriemliche, einfache Laubblättchen, die jeweilen in eine feine, noch nicht dornige Stachelspitze endeten. An der Basis dieses Triebes fanden sich immer je 1—3 kleine, ovale Blättchen. Es sind dies jedenfalls (durch das relativ-feuchtere Klima dieser Jahreszeit) bedingte Frühjahrstriebe, welche später wohl auch die für Ulex so charakteristische Rutensprossform annehmen dürften.

Axillärknospen zu kurzen Dornzweigen ausgewachsen. Blüten immer gelb, mit kurzen behaarten Stielchen, einzeln oder gezweit an verkümmerten Traubenaxen, die aus den Blattachseln der Langtriebe oder der seitlichen Dornzweige entspringen (Blüten also an der tertiären oder quartären Achse), am Ende der Haupttriebe traubig, zuweilen beinahe doldig gehäuft. Deckblättchen[1]) klein, aber unmittelbar unter dem Kelch immer zwei ziemlich breite Vorblättchen. — ca. 25 Arten, vorzüglich im atlantischen Europa und nordwestlichen Afrika, das Massencentrum dieser Gattung findet sich auf der Pyrenäenhalbinsel, welche nicht weniger als 14 endemische Arten besitzt.

A. Sect. Eulex. (Willkomm), Staubgefässe und Griffel vom Schiffchen eingeschlossen. Hülse eiförmig-länglich, kürzer oder kaum länger als der Kelch, mit 2—4 Samen.

I. Kelche $^1/_3$ kürzer als die Blüte, dicht wollig-behaart. Vorblättchen unmittelbar unter dem Kelch, rundlich-oval, breiter als das Blütenstielchen. Fahne kahl, schwach-nervig, breit-oval, vorn ausgerandet, plötzlich in den Nagel verjüngt. Flügel länger als das Schiffchen. Hülse etwas länger als der Kelch, ca. 16—20 mm, bärtig-zottig. Samen olivengrün, mit vertieftem ovalem Nabel.

[1]) Oft finden sich am Grunde des Blütenstielchens neben einem deutlichen Deckblättchen noch mehrere jedoch meist sehr kleine Schüppchen, die wohl der reduzierten Traubenachse angehören dürften.

U. europaeus L. Heckensame, Stech- oder Heideginster, Gaspeldorn.

Gaspeldorn, Hecksame (Westfalen).

niederl.: Doorn.;

franz.: l'Ajonc d'Europe.

ital.: Ginestrone spinoso, Ginestre marina;

ticin.: Ginestra spinosa;

ital.: Vulgärnamen: Nepa, Striggia, Sardici, Spalatrone.

ħ von 1—2 m Höhe mit grossen 18—22 mm langen, intensiv gelben Blüten, mit aufrechtem, und in der Längsrichtung gerilltem, sehr ästigen, abstehend-behaartem Stengel. Blätter zahlreich, lederartig-steif, lineal-nadelig, an der Spitze jeweilen in einen Dorn endigend, und mit dornartigen Achselzweigen. — Fruchtkelche dicht weisslich-wollig behaart, Kelchnerven durch die Behaarung vollständig verdeckt; Floralblätter kürzer als das ca. 6—9 mm lange Blütenstielchen. Deckblättchen länglich ca. 3 mm, dichtwollig, anliegend-behaart. Blütenstiele dicht, teilweise abstehend behaart. Schiffchen gerade, ziemlich verwachsen blätterig, an der unteren Seite mit einer Haarleiste. Flügel länglich-stumpf, breiter als das Schiffchen, gegen die Basis auf der dorsalen Kante mit einzelnen Wimperhaaren.

Bildet dicke, undurchdringliche steifblättrige, dornenreiche, immergrüne Xerophytengebüsche, von schmutzig-grünem Aussehen. Mit ihren pinoiden, eine sehr geringe Verdunstungsfläche besitzenden Blättern und ihren

rasch verdornenden Zweigen gehört die Pflanze zu dem Typus der Rutensprossgewächse (Warming ökol. Pfl. geogr. S. 75 u. 184). Als kalkfliehende Pflanze bevorzugt sie lockeren Sandboden oder etwas schweren, lehmartigen Untergrund, sie bildet daher vielfach im nördl. Deutschland einen charakteristischen Bestandteil der Niederungsheide, wo sie zuweilen förmlich bestandbildend auftritt. (Drude, Pflanzengeogr. v. Deutschl. I, 336 u. 376). In Coniferen und Eichenwäldern tritt U. europaeus L. auch gerne als Unterholz auf, z. B. in der berühmten Pineta bei Viareggio (Toscana).

Eine Pflanze, deren Massencentrum im atlantischen Europa, besonders im westl. Teil der iberischen Halbinsel liegt (Willkomm, Grundzüge d. Pflanzenverbr. auf d. iber. Halbinsel S. 122—131), von wo sie längs den atlantischen Küsten Frankreichs und Englands bis ins nördl. Schottland vordringt und auch längs der Nordküste von Frankreich nach Osten ausstrahlt, erreicht sie in unserem Gebiet[1]) ihre absolute Ostgrenze. Sie bildet im westl. Norddeutschland noch stellenweise dichte Bestände und darf in Cleve, am Niederrhein, in Westfalen und bis Osnabrück in Hannover entschieden als spontan bezeichnet werden. Von hier aus jedoch die Südostgrenze der Pflanze mit Sicherheit zu bestimmen, dürfte wohl kaum

[1]) «In unserem Gebiet» bedeutet das von der Synopsis der mitteleuropaeischen Flora von P. Ascherson und P. Graebner umfasste Florengebiet.

möglich sein, da die Pflanze am Ende des XVIII. Jahrhunderts in den betreffenden Gebieten vielfach angeflanzt wurde und sich seither subspontan erhalten hat. [Griesebach: Veget. d. Erde I, 97 (1872)]. Alle Versuche den Stechginster auch in Mitteldeutschland anzupflanzen sind gescheitert, da er streng an ein ozeanisches Klima gebunden ist und nach Griesebach (I, 97) höchstens einen Küstenabstand von ca. 20 geogr. Meilen erträgt, im Binnenlande dagegen im Winter bis auf die unterirdischen Teile erfriert. So fehlt er schon in Hessen, Franken, Thüringen und im Harzgebiet. Nur längs den klimatisch begünstigten grossen Flussthälern vermag er etwas weiter ins Land einzudringen, so längs des Elbe-Oderthals. Als subspontane Standorte werden hier angegeben, Quellendorf bei Dessau, Pirna, Hoyerswerda links von der Kosakenbrücke, Bautzen, Herrnhut (Gerndt, Gliederung d. deutschen Flora, Zwickau 1876), ferner ob. Weistritz und bei Ottmachau in Schlesien (Fick, Fl. v. Schlesien, 1881); letzterer Fundort dürfte wohl der am weitesten nach Südosten vorgeschobene Standort Norddeutschlands sein. Ein ähnliches versprengtes, jedoch wohl auch nur verwildertes Vorkommen findet sich bei Zweibrücken in der Pfalz.

Die Flora von Hannover und Mecklenburg gibt noch eine stattliche Anzahl von Standorten an, wir fanden in diesem Gebiet noch 35 Angaben, welche aber wohl auch meistens auf ehemalige Kultur zurückzuführen sind. Von

Interesse dürfte vielleicht noch sein, dass mit dem Vorrücken nach Osten die Pflanze sich immer mehr an die Küste hält und das Vordringen ins innere Land mehr und mehr meidet. Die östlichsten Fundorte sind etwa bei Ginst auf Rügen, am Galenbeckersee bei Strassburg in der Ukermark und bei Politz an der Oder, nördl. von Stettin zu suchen. Von Hamburg aus strahlt die Pflanze dann ferner nordwärts längs der Küste von Schleswig-Holstein nach Dänemark aus.

Ein zweites Verbreitungscentrum der Heckensame findet sich an der Südgrenze unseres Gebietes. Im südwestl. Frankreich ist dieselbe nur vereinzelt, sie findet sich etwas reichlicher im Dép. du Var, überspringt dann die ganze Riviera, um bei Parma, in der Gegend von Spezzia und an verschiedenen Stellen der Toscana wieder oft sehr reichlich aufzutreten. Ein merkwürdig versprengter Standort findet sich dann endlich noch bei S. Bernardo, nördl. von Lugano im südl. Tessin, jetzt wohl der einzige Fundort in den Südalpen, da die Pflanze um Como (Hegetschweiler) und im Gandelhofe bei Gries, nördl. von Bozen ausgestorben ist (Hausmann).

Lecoq gibt als Höhengrenze des Stechginsters in Europa 1100 m an; er blüht in südl. Gebiet Ende März bis Mai und mehr vereinzelt beinahe das ganze Jahr, in Norddeutschland im Mai und Juni.

U. europaeus L. Spec. plant. I, S. 241 (1753); — *U. compositus* Mönch. Meth. S. 289 (1794);

— *U. grandiflorus* Pourr. in. Mém. de l'Acad. de Toul. III, S. 333 (1788); — *U. vernalis* Thore Ess. d'une chlor. du depart. d. Landes. S. 299 (1803); — *U. strictus* Mackay. in Transact. of the Roy. Ir. Acad. XIV, S. 166 (1824); — *U. armoricanus* Mabille, in Act. Linn. Soc. Bord XXV. 524 (1864); — *U. floridus* Salisb. Prod. 329; — *U. hibernicus* G. Don. Gen. Syst. II, 148; — *U. major* Thore. Ess. Chlor. Land. 299; — *U. mitis* Hort. ex. G. Don in Loud Hort. Brit. 280; — *U. opistolepis*, Webb, in Ann. Sc. Nat. Sér. XVII, 291 (1852); — Nym. Conspect. 148.

Abbildungen: *Fl. dan.* IV, T. 608: — *Sm. Engl. Bot.* II, T. 742; — Schkuhr: Handb. T. 196; — *Nouv. Duham.* I, T. 59; — *Lam.* Encyclo. méth, illust. T. 621. — Guimp, Abbildg. deutsch. Holzart. 2, T. 123; — Baxter, Brit. bot. 3, T. 92; — Reichenbach, Icones plant. Germ. Bd. 20, T. 17 (MMLXVIII).

Der Heckensame zeigt in unserem Gebiete geringe Neigung abweichende Formen zu bilden. Besonders auffallend ist eine *var. inermis* (L. Vilmorin in Compt. Rend. de l'Acad. des Sc. de Paris, Febr. 1850), deren Zweige keine Spur von Dornbildung zeigen. Die meist einfachen Blätter können gelegentlich, besonders an den unteren Zweigen dreizählig sein (Köhne, Deutsch. Dendrologie, S. 328 (1893). Die für die rutenartigen Genisteen sonst nicht seltenen Fasciationen der Zweige scheinen bei dieser Art selten zu sein (Essai de térat. in mém. de l'Acad.

des Sc. de Toulouse III, Clos, p. 40). Die Füllung der Blüten erfolgt vorzüglich durch seriale, oft drei- und mehrfache Verdoppelung der einzelnen Kronblätter (Ch. Morren in Clusia p. 51; Gard. Chron. 1879, p. 730 u. 1884 I, p. 610). Moquin-Tandon IV, p. 198 führt jedoch auch petaloïde Ausbildung der Staubgefässe an. N. Colgan bespricht im Journal of Botany, London 1885, p. 157 eine eigentümliche Form von U. europ., deren Blüten an der Spitze der Fahne beiderseits einen senkrechten, zurückgeschlagenen, blumenblattartig- gefärbten Lappen tragen (siehe auch Penzig, Pflanzenteratologie Bd. I, 378). — Eine *var. biferus* Taslé ap. Arrondeau Cat. pl. Morbihan, p. 24; zeigt eine zweite Blütezeit im August und besitzt Blüten, deren Stielchen gegen die Mitte mit länglich-lanzettlichen Deckblättchen versehen sind. Diese Abart dürfte vielleicht unser Gebiet noch im Nordwesten erreichen.

In den wärmeren Teilen Mitteleuropas zuweilen als Zierstrauch angepflanzt, z. T. mit gefüllten Blüten (so in den Gärten des Elsass, häufig, Willkomm, Forstl. Flora, 1887, S. 907), sowie auch wegen ihren sparrigen, dornigen Aesten häufig zur Anlage von Naturhecken (daher wohl Heckensame) verwendet. Früher scheint die Pflanze zu diesem Zwecke vielfach angepflanzt worden zu sein, jedenfalls sind alle Standortsangaben der Pflanze in Elsass und Lothringen auf solche Kulturen zurückzuführen (siehe Willkomm, Forstl. Flora, S. 907) und auch

sämmtliche cisalpine, schweizerischer Standorte sind subspontan. Die Angaben aus der französischen Schweiz, wie z. B. embouchure de l'Areuse, Kt. Neuenburg an 2 Stellen von Jeanjaquet und Sessler; Lausanne, Chillon und La Batie bei Genf sind, wie mir Prof. Tripet in Neuenburg und Prof. Wilczeck von Lausanne brieflich mitteilen, ursprüngliche Gartenflüchtlinge; die Pflanze wird übrigens zuweilen jetzt noch im Kt. Neuenburg als Naturhecke angepflanzt (Godet, Flore du Jura, p. 142). In der Ostschweiz findet sich der Heideginster nur zwischen dem Brandtobel und der Teuferegg ob St. Gallen, woselbst sie sicher zur Befestigung des Bodens angeflanzt wurde. Nach Wartmann und Schlatter scheint sich die Pflanze daselbst allmählich einzubürgern, es ist dies mit 850 m zugleich der höchste Standort der Pflanze in der Schweiz.

Die ganze Pflanze ist ferner als Brennmaterial brauchbar, die Blüten enthalten einen gelben Farbstoff. Die wegen den Stacheln zuvor gequetschten Blätter liefern besonders jung ein gesundes Futter für Pferde, in Frankreich wird eine nicht verholzte Spielart als gutes Viehfutter und als Nahrung für Wild angepriesen (Leunis, Synopsis 1885, Bd. II, S. 98).

Hauptverbreitungsgebiet = atlantische Flora der iberischen Halbinsel westliches und nördliches Frankreich, England, Schottland und Irland.

II. Kelch so lang oder nahezu so lang als die Blüte. Vorblättchen unmittelbar unter dem Kelch ziemlich gleich breit oder schmaler als das Blütenstielchen. Fahne oval oder länglich-oval, kahl, sich allmählich in den kurzen Nabel verjüngend. Hülse so lang oder kaum länger als der Kelch, ca. 8—12 mm sammetig-behaart. Samen olivengrün, mit rundlichem nicht vertieftem Nabel.

a. **U. nanus Forst.**

ħ von 3—7 dm Höhe, mit kleinen, kaum 10 mm langen, gelben Blüten und sparrigen, gefurchten, oft niederliegend-aufsteigenden sehr ästigen[1]) und abstehend behaarten Stengeln. Blätter sehr zahlreich, gedrängt, lederartig, schmal, vom Grunde an zugespitzt, an der Spitze jeweilen in einen Dorn endend und mit kurzen dornartigen Achselzweigen. Kelch sehr fein anliegend, kurz, haarig. Fruchtkelche dunkelbraun kahl, beinahe glänzend. Kelchnerven meist deutlich vorragend. Floralblätter länger als das nur 3—4 mm lange, dicht kurz-haarige Blütenstielchen. Deckblättchen länglich, sehr klein (etwa 1 mm), kurzhaarig. Fahne deutlich rötlich-nervig, länglich oval, vorn schwach ausgerandet. Schiffchen schwach gekrümmt, aus 2 vollständig freien Blättchen bestehend, am Kiel mit deutlicher Haarleiste. Flügel etwa so lang aber schma-

[1]) Der Hauptstengel ist am Ende oft gabelig bis doldig verzweigt, siehe ferner Wydler in Flora (1860) p. 17 ff.

ler als das Schiffchen, am Grunde ohne Haare. Hülse von der Länge des Kelches 10—12 mm lang, auf ca. 5 mm Breite.

Bevorzugt Silikatgesteine und Sandalluvionen, auch auf mit Ton vermengtem Sand, gedeiht er sehr gut. Ein Bewohner der Ebene und der montanen Region (besonders im Süden) geht er höchstens bis zu 1200 m. In seiner Verbreitung meidet er noch mehr das Binnenland als U. europaeus; eine durchaus ozeanisch-atlantische Pflanze berührt sie daher unser Gebiet nur an deren Nordwest- und Südwestgrenze, wo wir sie in Belgien und im südwestlichen Frankreich, jedoch nur vereinzelt antreffen, so z. B. bei Montbrisson, Lyon, St. Etienne und bei Marseille.[1]) Pflanze des Spätsommers und Herbstes, vom August bis Ende Oktober blühend.

U. nanus Forst. in Symons, Syn. 160; *Sm.* Fl. Brit. 757.

U. autumnalis Thore, Ess. Chlor. Land. 299; — *U. europaeus (Brot.)* Fl. Lusit. II, 78; — *minor Roth.*, Catalect. fasc. I, 83; U. nanus *α.* typicalis Bab. in Ann. nat. hist. V, p. 302—303.

Abbildungen: Reichb. Icon. Germ. Tome XX, Tafel 17.

Eine etwas abweichende Form *v. longis-*

[1]) Rouy und Foucauld, Flore de France Tome IV, 245 (1897) bestreiten zwar das Vorkommen von U. nanus Forst. in der Mittelmeerregion Frankreichs. Wir besitzen jedoch die Pflanze im herb. helv. von S. Etienne von Clastien, von Lyon aus dem herb. Jord. und von Marseille, letztere Etiquette allerdings von fraglicher Herkunft.

pinosus wird von Rouy und Foucauld beschrieben. Die primären Dornen sind 12—18 mm lang, diejenigen der Blütenregion erreichen die Spitze der Blüten oder überragen dieselben sogar. Exsicc. Magn. Fl. sel., nr. 803; Baenitz Herb. Europ., ann., 1877 (Angl.). Diese Form findet sich im dép. du Rhône und könnte daher möglicherweise auch noch unserem Gebiete angehören.

Das Gesamtverbreitungsgebiet dieser Art umfasst höchstens den 7. Teil desjenigen von U. europaeus L. In der iberischen Halbinsel bevorzugt er mehr die westlichen und nordwestlichen Gebiete bis etwa zum 40° nördlicher Breite, in Frankreich hält er sich ziemlich streng an die atlantische Küste, und in Grossbritannien geht er nur bis ins südliche Schottland.

b. **U. parviflorus (Pourr.).**

ħ bis 1 m hoch, mit mittelgrossen 10—12 mm langen, gelben Blüten. Stengel gefurcht, kräftiger als an U. nanus Forst., ziemlich regelmässig traubig-ästig. Blätter spärlich, entfernt, stark verkürzt, lederartig-steif, lineal-lanzett in eine Dornspitze endend und mit dornartigen Achselzweigen. Kelche erst grünlich, alsdann gelb, Fruchtkelche hellbraun, beide fein anliegend behaart. Kelchnerven verwischt. Floralblätter kürzer als das anliegend-kurzhaarige ca. 5 mm lange Blütenstielchen. Deckblättchen sehr klein, kaum 1 mm lang, rundlich, fein-kurzhaarig. Fahne schwachnervig, oval, kaum ausgerandet. Schiffchen ge-

rade aus 2, mehr oder weniger freien Blumenblättern bestehend, mit Haarleiste am Kiel und gegen die Spitze auf beiden Seiten mit vereinzelten Haaren. Flügel kürzer als das Schiffchen, länglich-oval, am Grunde ohne dorsale Wimperhaare. Hülsen 8—10 mm lang und ca. 5 mm Breite, etwas länger als der Kelch.

Sterile unkultivierte Orte, besonders auf Sandboden. Nur im äussersten Südwesten des Gebietes, besonders in den beiden dép. Bouches du Rhône und Var, so bei Arles, Marseille, Ste-Marguerite près de Toulon. Eine im April blühende Frühjahrspflanze.

U. parviflorus Pourr. in. Mém., Acad. Toul. III (1788); — *U. australis*, Roxas Clem. Ensay. Vid. 291. *U. europaeus Savi* (?) Alb. Tosc. I, 228; — *U. provincialis* Loisl in Desv. Journ. Bot. II (1809) 361.

Abbildungen: Reichb. Icones Germ. T. XX, Tafel 17.

Die Art variert hauptsächlich in der Ausbildung der Dornen. Rouy und Foucauld unterscheiden in ihrer Flore de Fr. T. IV, 245 (1897) folgende drei Formen. *α*) *genuinus* (Rouy und Foucauld). Dornen kräftig stechend, gerade oder schwach gekrümmt. *β*) *recurvatus* Willk. Suppl. Prodr. fl. Hisp., p. 255; U. recurvatus Willk. et. Lge. Prodr. fl. Hisp., 3, p. 448; U. parviflorus Losc. Pardo Ser. in conf., ed. 2, p. 91 (p. p.). Dornen sehr kräftig, stechend und besonders die blütenständigen an der Basis stark gekrümmt. Pflanze kräftiger als *α*. *γ*) *tenuior* (Ret. F.);

U. Provincialis Loisl, Notice, p. 105, t. 6, f. 2 et ap. Desv. Journ. Bot. 2, t. 13; Lois. Fl. Gall., ed. II, p. 111. — Dornen schwächer, kaum stechend, gerade; Pflanze schmächtiger als *α*.

Von den 3 Ulex unseres Gebietes, besitzt U. parviflorus (Pourr.) das kleinste Verbreitungsgebiet, sie findet sich nur in Spanien, besonders im Süden und Osten und in Südfrankreich.

U. Europaeus L.× nana Forst. zwischen diesen beiden Arten kommen nach Le Jolis bei Cherbourg mancherlei Zwischenformen vor, die früher vielfach als hybrid aufgefasst wurden. Eine konstante Mittelform ist U. Gallii (Planch) in Ann. Sc. Nat. Sér. III, XI (1849), 213, t. 9. Die Hybridität möchten wir jedoch stark bezweifeln, da sie in Gegenden vorkommt, wo eine der beiden Eltern fehlt. Auffällig bleibt auch die verspätete Blütezeit vom Ende August bis in Dezember. Die Samen reifen selten aus und zwar erst im nächsten Frühjahr. (Rouy et. F. Fl. de Fr. IV, 242).

B. Sect. Nepa, Webb. (als Gatt.). Staubgefässe und Griffel vorragend. Hülse eiförmig, doppelt so lang als der Kelch, mit 1—3 Samen

Mit 4 auf der iberischen Halbinsel einheimischen Arten, wovon U. Webbianus Coss noch nach Nordafrika ausstrahlt.

C. Sect. Stauracanthus, Lk. (als Gatt.), Hülse spitz, wenigstens doppelt so lang als der Kelch, bis 6 samig. 3 Arten auf der iberischen Halbinsel.

Betula carpathica W. Kit. in der Schweiz.

von

H. Christ.

Bei einem Aufenthalt in Klosters im August 1896 fielen mir die zahlreichen kleinen Birken sehr auf, welche in dem subalpinen Wald zwischen diesem Dorf und der Alp Sardasca in zahlreichen Gruppen vorkommen und einzeln längs dem Bache bis zum Dorfe selbst herabsteigen. Sie boten in der Gesamterscheinung grosse, ja frappante Analogie mit B. Murithii Gaud., die ich im Heft V. 1895 dieser Berichte beschrieben und abgebildet habe. Ich sandte von Klosters aus frische Exemplare an meinen Freund Prof. Schrœter, der sie als B. carpathica Waldst. Kit. apud. Willd. spec. 4 pag. 464 erkannte, mit welcher Bestimmung meine spätere Untersuchung übereinkommt. Die Pflanze bildet ein knorriges, bis 3 Meter hohes, nach oben stark und fast besenartig verästeltes Bäumchen, jedoch ist der Hauptstamm deutlich markiert, bis armsdick, und mit einer wenig glatten und nie rein weissen, sondern graulichweissen Epidermis versehen, die durch viele schwärzliche runzelige Borkenteile unterbrochen ist. Die Aeste und Zweige sind aufrecht bis horizontal abstehend, nie hängend, der Wipfel

des Bäumchens nie verlängert, sondern die Krone breit, oval endigend. Im einzelnen kommt die Pflanze mit der vortrefflichen Abbildung bei Reichenb. Icon. XII, Tab. 624. N. 1284 ziemlich gut überein.

Sie ist durchaus kahl, die weiblichen Kätzchen (der Reife nahe) sind kurz gestielt (Stiel ½ bis 1 cm., Kätzchen 2 cm.) Stiele und Kätzchen aufrecht abstehend. Die Blätter sind unregelmässig und tief doppelt gesägt, entschieden breiter als das Bild bei Reichenb., sehr breit oval, mit abgerundeter Basis, und wesentlich kürzer zugespitzt als auf dem Bilde, jedoch herrscht der Längen- über den Breitendurchmesser stets etwas vor. Die Blattstiele sind kurz: ⅔ cm. bei einer Länge der Blattlamina von höchstens 3 cm., das Blatt aufrecht abstehend, von dicklicher etwas starrer Textur, das Adernetz auf der Unterseite scharf hervortretend, auch die Verzweigungspunkte der Hauptnerven ohne Haarbüschel; die Internodien sind doppelt kürzer als bei B. alba, welche sich durch Schlankheit aller Teile sofort aufs deutlichste von der Klosterser Pflanze unterscheidet, und kürzer auch als bei B. pubescens. Von der B. pubescens Ehrh. weicht sie ab durch Kahlheit aller Teile und einen weit gedrungenern Habitus, breitere, kürzer gestielte Blätter, ohne vorgezogene Spitze, kurz gestielte, fast aufrechte Kätzchen und grauere Rinde. Bekanntlich zieht Koch Synops. Ed. 2. II. 761 die B. carpathica zur pubescens und nennt sie eine kahle Varietät derselben:

«In subalpinis sæpe fruticem humilem divari-«catam exhibet, foliis petiolisque glabris et «quandoque axillis venarum quoque denudatis.»

Die Kätzchen-Schuppen und Fruchttheile unserer Pflanze unterscheiden sich auch keineswegs von denen dieser Art.

Allein B. pubescens zeigt auf unsern alpinen Standorten, auch im Ober-Engadin, vorzugsweise starke Behaarung, so dass die Rubrizierung unserer Pflanze unter pubescens doch wohl zweifelhaft sein dürfte.

Ich weiss nicht, ob und wo in der Schweiz diese Form schon beobachtet ist.

Reichenb. fl. Excurs. 174 gibt sie auf den Karpathen und Sudeten an.

Wimmer fl. v. Schles. 172 führt sie als Varietät der pubescens also an: «β. carpathica. Blät-«ter rundlich, mit sehr kurzer Spitze, lederartig, «nebst den Stielen kahl», und gibt als Standorte: «In den Gründen des Gebirgs, im Riesengebirge «in der Melzergrube, Riesengrund, am kleinen «Teiche, in der Nesselgrube, im Elbgrunde und «in den Schneegruben. Im Gesenke: im Kessel «und am Petersteine.» Uebergangsformen (von pubescens Ehrh. und carpathica) nennt Wimmer von der Heuscheuer.

Es ist interessant, dass diese, wie es scheint, vorwiegend dem Osten angehörige Baumform nun auch im Osten der Schweiz nachgewiesen ist, nachdem Schlatter im Kt. St. Gallen kürzlich auch die nordöstliche B. humilis Schrank entdeckte.

Studien über die Baumgrenze im Hochgebirge.

Von Prof. Dr. **Bühler** in Tübingen.

Der internationale Verband forstlicher Versuchsanstalten beschloss 1893, die horizontale und vertikale Verbreitung der heimischen Holzarten einer genauen Untersuchung zu unterwerfen. Vor Beginn der Aufnahmen sollte das in der Litteratur bereits niedergelegte Beobachtungsmaterial zusammengestellt und verwertet werden. Mit dieser Aufgabe vom Verbande betraut, habe ich angefangen, die Originalangaben über die Verbreitung der Holzarten zu sammeln.

Das Ergebnis für das schweizerische Hochgebirge (und den Jura) wird in den folgenden Zeilen mitgeteilt werden.

An diese Daten werde ich die von mir selbst während der Jahre 1883—96 in der Schweiz gemachten Beobachtungen anreihen, und an dieselben einige allgemeine Betrachtungen anschliessen.

I.

Die Flora der Schweiz hat seit längerer Zeit eine detaillierte Bearbeitung erfahren. Ueber viele Gegenden sind Spezialschriften erschienen, die ich hauptsächlich durch die Unterstützung meines ehemaligen Kollegen, des Herrn Professor

Dr. Schröter in Zürich, sämtliche zur Vergleichung heranziehen konnte. In vielen derselben fehlen aber die Höhenangaben entweder ganz, oder sie sind allgemein gehalten (Regionen etc.). Die meisten floristischen Schriften sind mehr für die horizontale, als für die vertikale Verbreitung der Holzarten von Bedeutung.

Zahlreichere, genaue Höhenangaben sind in den nachgenannten Werken enthalten, deren Erwähnung in kürzester Form hier zulässig ist.

Für St. Gallen und Appenzell: Wartmann und Schlatter.

Für Glarus: Heer. Wirz.

Für das Berner Oberland: Fischer.

Für Graubünden: Killias, Moritzi.

Für Wallis: Jaccard, auch Payot.

Für Tessin: Franzoni.

Für den Jura: Godet, Thurmann.

Neben diesen ist das klassische Werk von Christ zu nennen, da er zahlreiche Höhenbestimmungen selbst vorgenommen hat.

Von den älteren Autoren wären Wahlenberg, Kasthofer und Hegetschwiller zu erwähnen. Doch bleiben ihre Schriften einem besonderen historischen Abschnitt über den Gegenstand vorbehalten.

Die älteren Angaben wurden durchweg in Metermass umgerechnet.

Auf diese Weise habe ich nahezu 1000 Höhenangaben gesammelt, die sich freilich sehr ungleich auf die verschiedenen Holzarten verteilen. Es entfallen z. B. auf Weisstanne 18, Berg-

ahorn 19, Erlen 8, Birken 36, Kastanie 11, Buche 56, Esche 8, Lärche 67, Fichte 43, Arve 42, Bergföhre 52, Föhre (silv.) 14, Eichen 24, Vogelbeere 21, Taxus 10, Linden 15. Für andere Arten sind nur einige wenige Daten vorhanden.

In der folgenden Uebersicht sind die Holzarten alphabetisch aufgeführt, um das Aufsuchen der einzelnen Species zu vereinfachen.

Die eingesetzten Zahlen geben je die höchsten Standorte von lebenden Exemplaren an.

Holzart	Höchster Standort in Metern							
	Tessin	Wallis	Berner Oberland	Glarus	Graubünden besonders Unterengadin	St. Gallen und Appenzell	Jura	Mont-Blanc
	1	2	3	4	5	6	7	8
Abies pectinata	1600	1800-2000	—	1600	—	1700	1500	—
Acer campestre	—	1500	1150	960	—	1350	—	—
» platanoides	—	1650	—	830	—	1400	1300	—
» pseudoplatanus	1600	1850	1600-1800	1540	1495	1700	1300	1200
Alnus glutinosa	—	1200	1150	840	—	—	—	—
» incana		1550	1300	1350	—	—	—	
» viridis	—	2000	—	1920	—	2000 u. darüber	—	—
Betula alba	—	1600	1300-1700	1600	1950	1400	—	—
» pubescens	—	1900	1400	—	—	1620	1467	—
Castanea vesca	900	1200	—	—	—	900	585	—
Corylus avellana	—	1480	1350	1000	1500	1220	—	—
Fagus silvatica	1400	1650	1500	1479	1300	1700	1500	—
Fraxinus excelsior	—	1650	1300	1250	1500	1200	1138	—
Ilex aquifolium	—	1500	1200	1280	—	—	—	—
Juglans regia	—	1280	1250	800	—	—	700-900	—
Juniperus communis		1800	—	960	1700	—	—	—
» nana	—	2800	1400	2300	2400	2200	1721	—
Larix europaea	2300	2400	2000	—	2000	2000	—	—
Picea excelsa	1900	2260	2000	1885	2000	1900	1400	—
Pinus cembra	2000	2426	2180	2015	2200	2000	—	2000
» montana	—	2100	2100	—	2000	2130	1611	—
» pumilio	1500	—	—	2000	—	—	—	1500
» silvestris	1700	1950	—	—	—	1300	—	—
Pirus communis	—	1550	1260	—	—	1250	900	—

Pirus malus	800	1650	1350	—	—	1400	1173	—
Populus alba	—	900	—	—	—	—	—	—
» nigra	—	1100	—	1300	—	—	—	—
» tremula	—	2000	1350	1300	1690	2000	—	—
Prunus avium	—	1650	1350	960	—	1500	1000	—
» padus	—	1700	—	1280	—	1000	—	—
» spinosa	—	1600	—	960	—	—	—	—
Quercus pedunculata . .	—	1250	1300	845	—	1000	800	—
» pubescens . . .	—	1450	—	—	—	—	—	—
» sessiliflora . . .	1000	1600	1300	845	—	1000	800	
Rhamnus cathartica . . .	—	1550	—	—	1000	—	—	—
» frangula	—	1400	1250	1000	—	—	—	2000
Salix alba	—	1380	—	—	—	—	—	—
» caprea	—	2100	—	1540	—	—	—	—
Sambucus ebulus	1400	1350	1300	1600	—	1600	—	700
» nigra	—	1580	1000	1000	—	—	—	—
» racemosa . . .	1700	1900	1800	1900	1700	1300	—	1200
Sorbus aria	1400	1950	1300	1550	—	1700	—	1500
» aucuparia	1700	2000	1870	1800	1600	1700	—	1500
» torminalis	—	—	—	—	—	—	1713	—
Taxus baccata	—	1400	1450	960	—	1600	—	—
Tilia grandifolia	—	1600	1200	950	—	900	975	1000
» parvifolia	—	1500	1340	950	—	1000	—	1000
Ulmus campestris	—	1180	1150	—	—	1400	—	—
» effusa		—	—	1280	—	—	—	—
» montana	—	1500	—	1200	—	—	—	—
Vaccinium myrtillus . . .	1500	2300	2300	2400	—	2200	—	—
» uliginosum . .	1500	3000	2345	2300	—	2300	1611	—
» vitis idaea . .	—	2300	—	2300	—	2000	1000	—
Viburnum lantana	—	1530	1030	1000	—	—	—	900
» opulus	—	1400	—	1000	—	—	—	—

Die vorstehende Tabelle zeigt, dass die Höhenbestimmungen sehr ungleich auf die verschiedenen Gegenden der Schweiz verteilt sind.

Es erscheint deshalb aus wissenschaftlichen und praktischen Gründen wünschenswert, dass die vereinzelten und oft zufälligen Beobachtungen durch eine systematische und planmässige Untersuchung ergänzt werden.

Diese muss auf einer sorgfältig durchdachten Anweisung beruhen, da die Arbeit die Kraft eines einzelnen Forschers überschreitet. Der Entwurf dieser Anweisung wurde gemacht, nachdem Voruntersuchungen in verschiedenen Gegenden der Schweiz die entscheidenden Gesichtspunkte und die mannigfaltigen natürlichen Verhältnisse vor Augen geführt hatten.

Die wichtigsten dieser Voruntersuchungen sollen im folgenden Abschnitt mitgeteilt werden.

II.

Die Untersuchungen wurden grösstenteils in den Jahren 1892—95, in der Regel in den Monaten Juni und Juli vorgenommen, weil zu dieser Zeit die Schneeverhältnisse einem genaueren Studium unterworfen werden konnten.

Es wurde eine Anzahl von Pässen überschritten, wodurch an einem oder höchstens zwei Tagen die beiden Expositionen begangen werden konnten.

Zur Bestimmung der Höhe diente neben dem Siegfried-Atlas ein Aneroidbarometer, das bei der vorher angestellten Prüfung eine grosse Genauigkeit ergeben hatte.

Die folgenden Uebersichten beschränken sich nicht bloss auf die Angabe der oberen Baumgrenze, sondern geben die Beobachtungen an allen wichtigen Punkten wieder. Dadurch erhält man ein deutliches Bild der Vegetationsverhältnisse und insbesondere auch der Vegetationszonen, wie sie beim Ersteigen des Passes durchschritten werden.

In der Regel wurden Aufzeichnungen nur bezüglich der Holzgewächse gemacht. Doch wurden die landwirtschaftlichen Kulturen stets berücksichtigt.

Die Beobachtungen wurden auf die nächste Umgebung des Passweges beschränkt.

Die aphoristische Form der Notierungen wird beibehalten werden dürfen.

Die vorn stehenden Zahlen geben die Meereshöhe in Metern an.

1. *Monthey* (466 m.)-*Val d'Illiez-Champéry* (1052 m.) *im westlichen Wallis.* 22. Juni 1892.

466 Kastanien-Niederwald; dann hochstämmige Kastanie mit Lärchen und Fichten auf der Weide; einzeln, gruppen-, horstweise.
800 Letzte Kastanie; erste Buche.
900 Sehr schöne Eichen, Eschen, Ulmen.
952 Val d'Illiez; fast reine Lärchen.
1000 Mehlbeere; Linde (grbl.); Taxus.
1045 Massholder; Buche mit 60 cm. langen Höhentrieben, Linde, Esche, Ulme, Bergahorn sehr üppig; Birke, Sahlweide; Haselnuss, Alpenerle.
1052 Fichtenwald; nur 2 Weisstannen angeflogen.
1300 Hänge mit Alpenerle bedeckt.

2. *Martigny* (477)-*Champex* (1501). 23. Juni 1892.

509 Kastanie tritt auf; Lärche bis an den Fluss, Birke, Föhre, Fichte.
800 Letzte Kastanie.

900 erste Buche; Birke, Tanne, Fichte, Lärche.
1100 Buche als Ausschlag; Traubenkirsche.
1300 Gem. Wachholder.
1501 Fichte und Lärche in ausgedehnten Beständen; dabei Tanne, Föhre, Bergföhre, Arve.

3. *Visp* (659)-*Zermatt-Riffelalp* (2227). 24. und 25. Juni 1892.

659 Visp. Birke, Föhre, Wachholder, Zwergwachholder, oben Lärchen.
695 Neubrück. Letzte Kastanien.
795 Stalden. Auf der Schutthalde: Lärche, Föhre, Birke, Aspe, Weisserle.
1164 St. Niklausen. Fichte häufiger. Fichte und Lärche am Hang bis 2200 m.
1260 Herbriggen. Westhang mit reinen Lärchen.
1270 Erste Esche.
1456 Täsch. Reine Lärchen (ohne Fichten und Arven).
1700 Ob Zermatt. Lärche und Arve und nur eine einzige Fichte. Alpenerle, Zwergwachholder. Darunter ein roter Teppich von blühenden Alpenrosen. Lärche am Südhang rein, Arve am Nordhang rein. Mehrmals scharf ausgesprochen.
1800 Vogelbeere.
1940 Reine Lärchen: 24—25 m. hoch.
1990 Nordhang; nur Arven.
2227 Riffelalp; fast nur Arven.
2300 Letzte Arven; 12—18 m. hoch. Lärchen. Zwergwachholder.

4. *Gletsch* (1761)-*Grimsel-Furka* (2436). 26. und 27. Juni 1892.

1850 Oberhalb Gletsch gegen die Grimsel: Am Südhang Lärche, Fichte, Bergföhre.
2000 Oberste Arven.
2100 Fichten, Lärchen auf dem Kamm.
1761 Nordhang bei Gletsch: Reine Alpenerlen; einige Bergföhren, Birken, Vogelbeeren.
1890 Hiezu Arven, Lärchen.
1960 Letzte alte Lärchen.
2000 Alpenerlen.
2200 Fast die ganze Fläche mit Schnee bedeckt.

5. *Gotthard.* 11. September 1884. 18. September 1890 und 28. Juni 1892.

450 Altdorf: Fichte, Tanne, Buche.

500 Erstfeld: Fichte, Föhre, Buche. Alpenerle.
700 Oberhalb Amsteg: Fichte, Föhre, Birke, Schwarzerle, Weisserle, Alpenerle, Hasel, Sahlweide; nur noch eine Buche; Nussbaum, Kirschbaum.
740 Gurtnellen: Fichte, Bergahorn.
1128 Göschenen: Ost- und Westhang nur Fichten, keine Lärchen im Hauptthal, solche nur im Seitenthal.
1300 Schöllenen: Bergföhren, Alpenerlen, Weiden.
1448 Andermatt: Fichte, Lärche.
1484 Hospenthal: Alpenerlen, Weiden. Künstlich angebracht: Lärche, Fichte, Arve, Föhre. Bis gegen Rehalp fast nur Alpenerlen, auch nur Vogelbeere.
1154 Airolo: Fichte, Lärche auf den Berghängen; Mehlbeere, Hasel, letzte Fichte bei 1700 m.; in Gärten: Bergahorn, Rosskastanie, Kirschbaum, Wellingtonie.
1013 Quinto: Erste Lärche im Thal.
900 Rodi: Erste Kastanie.
730 Faido: Kastanie zahlreich, Fichte, Weisserle, Weiden. Weiter unten: Kastanien herrschend.

6. *Monte Generoso* (1695). 20. September 1890.

300 Capolago: Kastanie, Linde, Esche, Ulme, Hasel.
700 S. Nicolao: Buche tritt auf.
900 Buche, Kastanie, Zerreiche, Mehlbeere, Aspe, Linde.
1150 Buche, Birke.
1200 Buche hat noch Höhentriebe von 30—50 cm.; Vogelbeere, Mehlbeere, Stechpalme.
1350 Buche, schon kümmernd.
1400—1450 Obere Buchengrenze; kein Nadelholz.
1695 Generoso: Am ganzen Osthang nur Alpenerle.

7. *Interlaken* (570)-*Lauterbrunnen-Scheidegg* (2064)-*Grindelwald* (950). 14. September 1895.

570 Interlaken: Unten Buchen mit Lärchen und Fichten; oben vorherrschend Fichten.
658 Zweilütschinen: Südhang unten Buchen bis 1200 m. oben Fichten; Nordhang Fichten bis an den Bach; dazwischen Lärchen, Bergahorn, Ulmen, Eschen.
810 Lauterbrunnen: Esche, Bergahorn, Ulme, Linde, Buche, Weisserle, Mehlbeere, Hasel, Fichte einzeln, Obstbäume.
930 Dazu Aspe, Linde, Birke.
1140 Kirschbaum.

1276 Wengen: Apfelbäume, Ahorn, Fichten rein, keine Buche.
1400 Grenze des Bergahorn; fast nur Weide; am steilen Hang Fichte.
1700 Fichte, vielfach zu Boden gedrückt.
1756 Letzte Fichten unterhalb der Bahnlinie; oberhalb derselben kahl; Weidefläche; keine Lärchen, keine Arven, Alpenerle.
1877 Wengernalp: Oberhalb des Hotels Weide mit einzelnen abgefressenen Fichten, Zwergwachholder; am Steilhang licht stehende Fichten. Massiv der Jungfrau von ca. 1800 m. an kahl.
2064 Scheidegg: Rings Weide; der alte Arvenbestand reichte früher bis ca. 2200 m. Der jetzige Arvenwald in zwei Mulden gelegen; die meisten Arven geknickt in verschiedener Höhe. Am Nordhang liegt der Schnee bis ca. 2000 m. herab.
1840 Fichte tritt auf; licht geschlossener Wald.
1720 Fichte, Arve, Vogelbeere.
1619 Alpiglen: Fichte und Arve bis ca. 1700 m.; Bergföhre; Schneeflecke bis ca. 1800 m. herab; keine Lärchen.
1500 Erster Bergahorn; neben Fichte.
1300 Bergahorn, Weisserle, Sahlweide.
1057 Grindelwald: Kirschbaum, Apfelbaum, Esche, Mehlbeere, Aspe; erste Birke, Hasel.
Ob Mürren hört der Wald bei 1750 m. auf; die obere Waldgrenze verläuft fast gerade.

8. *Engelberg* (1019)-*Trübseealp* (1750). 1. Juli 1894.

1100 Buchen 20—25 m. hoch; Fichten.
1257 Letzte Buchen im Gerschniwald; im Leitiwald Eschen, Weisserlen. Buchen bis 25 m. hoch.
1750 Fichten; die letzte Weisstanne.

9. *Goldau* (450)-*Rigi-Kulm* (1750). 13. September 1890. 29. Juni 1892.

450 Goldau: Fichte, Föhre, Tanne, Birke, Aspe, Sahlweide, Esche, Vogelbeere, Mehlbeere, Weisserle, Bergahorn.
620 Buche tritt auf.
765 Kräbel: Buche, Fichte, Bergahorn, Ulme, wenige Weisstannen.
1153 Früttli: Buchen, Fichten, Weisstannen, Föhren, Eschen, Bergahorn.

1317 Klösterli: Fast nur Fichten; im Kessel keine Buche mehr.
1400 Schynenfluh: Letzte Weisstanne.
1447 Am Nordhang oberhalb Klösterli an der Bahnlinie letzte Buche, knorrig.
1750 Rigikulm: Fichte. Im Garten Arve, Lärche, Bergföhre, Bergahorn.

10. *Rigikulm* (1750)-*Kaltbad* (1433)-*Vitznau* (450). 15. Juni 1891. 25. April 1893.

1700 Fichten.
1440 Fichten, Weisstanne 12 m. hoch.
1300 Rings Fichte, 1 Föhre.
1250 Föhren und Bergföhren.
1150 Buche, Mehlbeere, Sahlweide, Hasel, Bergahorn, Ulme, Weisserle.
1000 Freibergen: Eiche, Esche, Kirschbaum, Apfelbaum.
450 Vitznau: Buche, Aspe, Esche, Sahlweide, Massholder, Bergahorn, Vogelbeere, Ulme, Kastanie, Birke, Weide, Nussbaum, Fichte.

11. *Rigi-Scheidegg* (1600)-*Gersau* (442). 29. Juni 1892.

1630 Oberste Weisstanne; Höhentriebe bis 10 cm. Vogelbeere, Fichte, Bergföhre. Von Dr. Stierlin gepflanzt: Lärche, Arve, Föhre, Berg- und Spitzahorn.
1460 Weisstanne zahlreicher.
1450 Bei Unterstetten Föhre.
1440 Bergahorn, Vogelbeere, Mehlbeere.
1365 Alpenerle, Sahlweide, Birke.
1280 Erste Buche mit Weisstanne, Fichte, Bergahorn, Sahlweide, Mehlbeere.
1260 Erste Esche.
1235 Erste Föhre.
1230 Erste Birke.
1180 Kirschbaum.
860 Eiche, Linde, Hasel.

12. *Säntis* (2500). 1. Oktober 1884. 30. August 1893.

Oberhalb Schafboden und oberhalb Meglisalp 1400 m. keine Bewaldung. Nur der Steckenberg bis oben 1800 m. bewaldet; von 1600 m. an Bergföhren. Wald nur an den Hängen; bei Altenalp bis ca. 1400 m.

Ebene Stellen und Mulden baumlos.
Letzter Buchenbestand am Seealpsee bis 1300 m. und einzeln bis 1600 m.; am Südhang gegen Wildhaus bei 1500 m. noch schöne Buchenstämme.
Am 4. Juni 1895 war die mittlere Schneegrenze bei 1500 m.; am 30. August 1893 war er bei ca. 2000 m. an vielen ebenen Stellen eben weggeschmolzen.

13. *Klosters* (1125) - *Davos-Flüela* (2392) - *Zernetz* (1497). 25. und 26. Juni 1895.

1125 Klosters: Buchen, Bergahorn, Fichte, Lärche.
1297 Letzte Weisstannen; letzte Buchen.
1529 Laret: Fichte, wenige Lärchen.
1633 St. Wolfgang: Bergföhren (auf Serpentin), Wacholder, Fichte, Lärche.
1550 Davos: Fichten, Lärchen. In den Anlagen bei Davos: Vogelbeere, Bergahorn, Aspe, Traubenkirsche, Birke.
1819 Erste Arve.
1830 Zur Alpenrose: Lärche; oben einzelne Fichten.
1941 Tschuggen: Lärchen, Arven am Nordhang; einzelne Arven 2050—2100 m. Am Südhang kein Baum.
1950 Ob Schindelboden der letzte Wald; nur noch einzelne Bäume.
2059 Mehlkasten Brücke: Die letzten Arven beisammen. Windform. Aeste bergwärts; dazwischen Schneefelder.
2114 Am Südhang die letzte einzelstehende Arve. Höhenwuchs derselben in den letzten 10 Jahren 51 cm.
2151 Schneeflecke jetzt auch auf der Südseite.
2350 Zusammenhängende Schneedecke; nur Rücken und Kämme frei.
2392 Hospiz Flüela. See noch gefroren. Schneeflecke ringsum.
2070 Ob Wegerhaus Chiant Sura: Die ersten Bergföhren plattgedrückt; vorher ohne Vegetation bis Pass.
2000 Erste alte Arve in den Bergföhren.
1900 Arven und Lärchen, 10 Stück. Lärchen sehr zerzaust.
1700 Aspe.
1500 Birke, Sahlweide.
1450 Lärchen, Fichten, Föhren zahlreich. Höchstens 100 m. über der Waldgrenze noch Schnee.

1497 Zernetz, im Garten beim Bären: Arve, Sahlweide, Aspe, Vogelbeere, Traubenkirsche, Traubenholunder, Eschen mit Trieben von 30—40 cm. In Plantas Garten: Flieder, Goldregen.

14. *Zernetz* (1497)-*Ofenpass* (2155)-*Münster* (1248). 27. Juni 1895.

1497 Zernetz: Fichten, Lärchen, Föhren.
1650 Föhren, Bergföhren.
1660 Erste schöne, 20 m. hohe Arve.
1750 Rechts an der Strasse am Nordhang: Fichte, Lärche, Arve, Föhre und (geradstämmige) Bergföhre neben einander. Fichte hat noch die Knospenschuppen, Arve 5 cm., Föhre und Bergföhre 2 cm., Lärche 1 cm. lange Triebe.
1800 Die eben genannten Holzarten bilden den Wald. Föhren 15 m. hoch. Aspen, Weiden.
1804 Ofenwirtshaus. Am Südhang Schneeflecke bis ca. 2300 m. herab. Bewaldung rings noch 3—400 m. aufwärts reichend. Bergföhren fast rein, urwaldartig, mit Lärchen.
1985 Pflanzschule eines Privatmannes mit Lärchen, Arven, Bergföhren.
2010 Starke Bergföhren 15—25 cm. stark, 10—12 m. hoch.
2155 Ofenpass: Bewaldet bis oben am Pass von Arven und Bergföhren; einzelne Lärchen; am Osthang bestockt bis 2250 m. Bergföhren strauchförmig (nicht legformartig), soweit der Wind einwirkt.
2155 Auf der Südseite des Passes zunächst nur Bergföhren, tiefer unten Lärchen und Bergföhren bis
1664 Cierfs: Licht stehende Lärchen mit Fichten; bewaldet bis 2249 m. Bergföhren fehlen, dagegen tritt Föhre auf.
1410 Valcana: Kirschbaum, Apfelbaum, Esche.
1388 St. Maria: Lärche, Fichte, Weisserle, Vogelbeere, Birke, Traubenkirsche.
1248 Münster: Lärche, Fichte, Birke, Aspe, Weisserle; auf dem Friedhof Linde. (Buche, Ahorn fehlen).

15. *Pontresina* (1805)-*Berninapass* (2330)-*Poschiavo-Brusio* (755). 29. Juni 1895.

1805 Pontresina gegen den Morteratschgletscher zu Lärchen und Arven; Verjüngung reichlich, namentlich auch von Arven. Nur 5 Bergföhren. Am Nordhang Schneefelder bis 2200 m. herab.

2000 Lärche, Arve, Birke, Alpenerle, Arven 10—11 m. hoch, 20—30 cm. stark. Gipfeltriebe 3—4 cm.
2049 Berninahäuser. Letzter Lärchenwald bis 2200 m. reichend.
2155 Hänge öde oder Schneedecke.
2200 Am Osthang etwa 20 Lärchen zwischen Schneeflecken.
2230 Lago biancho noch gefroren.
2309 Hospiz Bernina rings grosse Schneeflecke; See grösstenteils noch mit Eisdecke.
2330 Passhöhe: Schnee rechts und links 80 cm. tief.
2243 Wegerhaus: Rings schneelos; nur noch einzelne Flecke bis 2300 m. herab; am Südhang Schnee bis 2200 m.
2200 Erste Lärchen auf einer Erhöhung, strauchförmig. 2 Stöcke mit 2—5 Aesten, 80 cm. hoch.; neben Zwergwachholder. 3 Lärchen kriechend.
2190 20 strauchförmige Lärchen, aus welchen aber schon hochstämmige herauswachsen; 5—6 Stämmchen aus demselben Stock; 2 m. hoch und darüber.
2185 Auf dem nächsten Hügel überwiegen die aufrechten Lärchen: 2—3 m. hoch; Höhentrieb von 1894 18 cm. In den Vertiefungen liegt rings um die Lärchen Schnee.
2100 Am Felsrand 3 Arven, 5 m. hoch, sonst nur Lärchen bis
1878 La Rosa: Wald allerdings bis 2070 m., aber nur auf Kuppen und Kämmen.
1800 Gleich hinter La Rosa tritt die Fichte auf zwischen Lärchen; nur eine Arve.
1577 Weisserle, Aspe, Birke, Hollunder, Sahlweide, Vogelbeere, Hasel.
1011 Poschiavo: Lärche, Fichte (keine Buche). Esche, Apfelbaum, Akazie. Schnee bis 2600 m. herab. Wald bis 2400 m.
962 La Prese: Lärche, Fichte, Birke, Weisserle, Alpenerle, Sahlweide. Im Garten des Hotels: Bergahorn, Linde, Rosskastanie, Nussbaum, Vogelbeere, Maulbeere.
950 Föhre, Lärche, Fichte.
855 Oberhalb Brusio: Kastanie, oben mit Föhre, Lärche, Fichte, unten mit Hopfenbuche, Aspe, Hasel. (Keine Buchen, Ahorn, Tannen.)

16. *Maloja* (1800)-*Chiavenna* (317). 1. Juli 1895.

1800 Maloja: Lärchen, Bergföhren, Arven, Vogelbeere, Alpenerlen. Fichte erst am Hang; auf dem

Kamm nur ein Exemplar. Bei Sils Maria fehlt die Fichte, bei St. Moritz ist sie selten.

1750 Letzte Bergföhren.

1700 Die Lärche nur noch spärlich vertreten.

1650 Letzte Arve.

1460 Casaccia: Lärche am Westhang bis zum Dorf; Fichten, incana, Weiden; am Nordhang Schneeflecke bis 2000 m. herab, in den Wald herein.

1439 Lobbia: Fichten, Lärchen.

1110 Felsengrotte: Erste 6 m. hohe Föhre; einziges Exemplar (künstlich hergebracht?). Am Nordhang im Tobel Schneefleck bis 1200 m. herab.

1087 Vicosoprano: Lärche, Fichte; in Schluchten Schnee bis 1120 m.

1018 Stampa: Esche, Nussbaum.

991 Coltura: Erste Birke, Fichten, Lärchen.

923 Promontogno: Zu Fichte und Lärche tritt schon bei 940 m. hinter den Felsen die Kastanie; am Hang geht sie bis 1000 m.

Im Garten des Hotels Bregaglia: Bergahorn, Eiche, Buche, Blutbuche, Esche, Fichte, Arve, Lärche, Rosskastanie, Schwarzpappel, Silberpappel, Akazie, Linde, Ulme, Birnbaum, Apfelbaum, Maulbeer, Nussbaum.

Gegen Spino im Walde: Lärche, Kastanie, Zerreiche, Vogelbeere, Mehlbeere, Aspe, Hasel, Kirschbaum. Am Nordhang Schneefeld vom Gletscher bis 1900 m.

960 Beginn des Kastanienwaldes von Soglio (2 Kastanien bis 1088). 25—28 m. hoch, bis 1 m. stark. Südhang Kastanie, Nordhang Fichte und Lärche.

682 Castasegna. Ende des Kastanienhochwaldes. Kastanienblätter bis 35 cm. lang.

317 Chiavenna: Auf den Höhen rings Kastanien, oben Lärchen und Fichten. In den Gärten Lärchen und Fichten.

17. *Chiavenna* (317)-*Splügen* (2117)-*Thusis* (720)-*Reichenau* (586)-*Chur*. 2., 3. Juli 1895.

400 Birke, Aspe, Schwarzerle, Buche, Kastanie, Akazie, Esche, Linde, Kirschbaum.

800 Kastanie, Birke.

935 Kastanie verschwindet; Lärchen.

1070 Campodolcino: Lärche, Alpenerle, auch Fichte. Esche in Gärten.

1200 Fichtenwald.

1400 Pianazza: Rings Fichten; am Nordhang Schnee bis 1800 m.
1630 Casa Ricovera: Letzter Horst von Lärchen; dann öde und Schnee bis
2117 Splügenpass.
1850 Erste Lärche; Schneeflecke teilweise bis 1850 m. herab; später noch Fichten.
1753 Fast reine Fichten.
1621 Dazu Vogelbeere, Sahlweide, Traubenhollunder.
1450 Dorf Splügen: Fichte, Lärche, Vogelbeere, Sahlweide, Weisserle, Traubenhollunder.
1200 Junge Arven (künstlich?); Fichte wird herrschend.
1150 Erste Weisstanne; Wald aus Fichten, Tannen, Lärchen gemischt.
1130 Erste Föhre; neben Fichte, Tanne, Lärche.
1095 Roffla: Föhre wird zahlreicher.
1050 Hasel.
979 Andeer: Wald ausschliesslich aus Nadelholz. Nordhang fast reine Lärchen, oben Fichten. Südhang Fichten.
Im Hotelgarten: Linde, Mehlbeere, Platane, Akazie, ital. Pappel, Apfelbaum, Birnbaum, Nussbaum.
878 Fichte, Lärche, Aspe, Birke, Ulme, Weide, Hasel.
860 Rongellen: Zu den vorigen Bergahorn, Esche, Vogelbeere, Mehlbeere.
830 Erste Eiche; neben Fichte, Föhre, Lärche, Bergahorn, Linde.
720 Thusis: Rings meist Fichten, Lärchen, Föhren, Eichen.
680 Bei Cazis tritt Buche auf.
660 Rhazüns: Fichte, Föhre, Lärche, Buche.
586 Reichenau: Lärche, Fichte; erster grösserer Föhrenwald in der Thalebene.
610 Chur: Fichte, Föhre, Lärche, Buche, die am Pizokel 1200—1300 m. geht.

18. *Jura. St. Imier* (800)-*Chasseral* (1609). 26. September 1883. 26. September 1890.

760 bis 1070 St. Imier: Buche vorherrschend; Fichte, Tanne, Bergahorn.
1208 Metairie la Himelette: Kleiner Buchenwald.
1431 l'Agasse: Letzte Buche in der Wittweide; Fichte, Bergahorn, Mehlbeere.
1498 Einzelne Wittweidefichten. Vogelbeere, Mehlbeere.
1560 Auf der Westseite des Chasseral noch einige Fichten.
1609 Chasseral: Oben nur Weidefläche.

1425 Erste Buche am Südhang zwischen Fichten.
1380 Erste Weisstannen.
1200 Hasel.
1000 Eiche, Aspe.
1260—1300 Im Feuerstein: Buchen bis 25 m. hoch, bis 82 cm. stark.

III.

Nur wenige allgemeine Bemerkungen mögen an die bisherigen Erhebungen geknüpft werden. Eine gründliche Bearbeitung des bis jetzt gesammelten Materials wird erst erfolgen können, wenn auch die historischen Untersuchungen angestellt worden sind.

Die allgemein übliche Ausdrucksweise über die obere Grenze der Holzgewächse («geht bis etc.») ist an sich ja nicht unrichtig. Allein für eine bestimmte Gegend kann sie unzutreffend sein, wie die niedrigen Grenzen der Holzvegetation am Säntis, bei der Grimsel oder der Wengernalp zeigen. Wenn z. B. ein bisher kahles Gebiet aufgeforstet werden soll, so können ohne die spezielle Untersuchung leicht nutzlose Anstrengungen gemacht werden.

Die Vergleichung der Vegetationsgrenze mit der Jahrestemperatur ergibt, dass die Temperatur nicht die entscheidende Ursache sein kann. Die Jahrestemperatur auf der Riffelalp wird, nach den Beobachtungen in Zermatt berechnet, ungefähr 1,5° betragen. Julier und St. Bernhard sind bei 1,5 schon vollständig kahl. Andererseits ist die Gegend der Grimsel und des Splügen baumlos, obwohl die Jahrestemperatur 2 und 2,5° ist und derjenigen von Zermatt, Sils Maria, Rigi-

kulm gleichkommt. Neben der Jahrestemperatur müssen auch die Monatstemperaturen in Betracht gezogen werden. Rigikulm hat ungefähr dieselbe Jahrestemperatur, wie das gleich hoch gelegene Sils Maria im Engadin. Die Sommertemperaturen in Sils Maria sind aber 2—3° höher als auf Rigikulm.

Der Beginn der Vegetation tritt bei Zürich etwa 10.—15. April, auf Rigikulm und den Mythen etwa 1.—5. Juli ein. Die Tagestemperatur beträgt je 10—11°. Ende Juni ist bei Zürich der Jahrestrieb bereits abgeschlossen.

Die Bodentemperatur wird seit einigen Jahren in Sils Maria und auf dem Rigi, sowie an anderen Orten beobachtet, da ihre Kenntnis bei der sehr verschiedenen Dauer und Stärke der Insolation für das genauere Studium der Vegetationsverhältnisse unentbehrlich ist.

Die Stadien der Vegetation müssen natürlich ebenfalls genau registriert werden. Meine Aufzeichnungen von wenigen Jahren sind leider nicht ausreichend zu einer gründlichen Erörterung, sie zeigen aber doch, dass Schlussfolgerungen aus der Höhenlage und den Temperaturverhältnissen nicht zulässig sind. Am 15. Juni 1891 habe ich bei Rigikaltbad (1433) die Vegetationsstadien verschiedener Holzarten untersucht. Werden die Holzarten nach dem Grade der Entwicklung geordnet, so ergibt sich die nachstehende, von vornherein gewiss nicht zu vermutende Reihenfolge: Bergahorn, Vogelbeere,

Buche, Spitzahorn, Föhre, Mehlbeere, Esche, Bergföhre, Fichte, Tanne.

Dass die Exposition, der Neigungsgrad, die geologische Unterlage, die Winde sehr erheblichen Einfluss auf die Vegetationsgrenze ausüben, braucht kaum betont zu werden. Eine genaue Erforschung dieser Faktoren ist freilich noch zu wünschen.

Mehrfach sind in dieser Abhandlung die Schneeverhältnisse erwähnt worden. Geographen und Meteorologen wenden dem Studium derselben neuerdings erhöhte Aufmerksamkeit zu. In den schweizerischen meteorologischen Annalen werden seit Jahren die Aufzeichnungen darüber mitgeteilt.

Die Baumgrenze ist allem Anscheine nach von den Schneeverhältnissen wesentlich bedingt. Auf Stellen, die anfangs Juli noch vom Schnee bedeckt sind, ist in der Regel keine Baumvegetation vorhanden. Die trichterförmigen Vertiefungen auf dem Rigi sind ein Beleg hiefür, ebenso die zahlreichen Fälle, in denen die letzten Exemplare der Bäume auf Hügeln, Kämmen sich finden, die früher schneefrei werden als die Vertiefungen. Samen, die auf dem Stanserhorn (1900) am 25. Juni 1894 auf schneefreiem Boden ausgesäet wurden, keimten erst 1895. Wäre der Boden im Juni und Juli noch mit Schnee bedeckt gewesen, so wären sie wohl überhaupt nicht zur Entwicklung gelangt.

Diese Saat auf dem Stanserhorn sollte Gelegenheit zum Studium der besprochenen Ver-

hältnisse bieten. Aehnliche Versuche sind seit 1891 an verschiedenen Stellen auf dem Rigi, am Pilatus, am Rossberg, der Trübseealp etc. eingeleitet worden. Der Zufall, der bei der natürlichen Ansamung und Verbreitung der Holzarten eine Rolle spielt, kann auf diese Weise ausgeschlossen werden. Regelmässige Aufzeichnungen über die Entwicklung der Pflanzen sollten ein sicheres Urteil über die einzelnen Faktoren geben, als dies auf Grund zufälliger Wahrnehmungen möglich ist.

Referate

über die im Jahre 1897 erschienenen Publikationen, welche auf die schweizerische Flora Bezug haben, nebst Nachträgen aus früheren Jahren.

I. Pilze.

(incl. Flechten).

Britzelmayr, M. Materialien zur Beschreibung der Hymenomyceten. — Botanisches Centralblatt 1897. 3; Vol. LXXI, p. 49—59, 87—96. 8°.

Verzeichnis von Funden aus der Greyerzergegend (Kanton Freiburg), besonders aus den Wäldern bei dem Dorf Epagny bei Greyerz. Zum Teil mit Beschreibungen oder kritischen Notizen.

Ausserdem gibt der Verfasser auch Standorte aus Bayern an, am Schluss des Verzeichnisses fast nur solche.

L. Fischer.

Correns, C. Schinzia scirpicola Spec. nov. — Hedwigia, 1897, p. 38—40. 8°.

Verfasser sammelte 1895 in der Maggiaschlucht oberhalb Fusio im Kanton Tessin Exemplare von *Scirpus pauciflorus,* die in Anschwellungen der Nebenwurzeln den genannten Pilz enthielten, und gibt die Diagnose der neuen Art. L. Fischer.

Cuboni, G. La malattia del Castagno nell' anno 1896. Bolletino di Notizie agrarie. Anno XIX. 1897, p. 196—215.

Die Krankheit wird verursacht durch den parasitischen Pilz *Cylindrosporium castanicolum* im Conidienzustand oder als Spermogonienzustand *(Phyllosticta maculaeformis).* Sie trat in verschiedenen Gegenden Nord- und Süd-Italiens, ausserdem im Kanton Tessin auf (p. 199).

L. Fischer.

Fischer, E. Tuberaceen aus dem Jura. Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahr 1895, p. XII.

Tuber aestivum von Delsberg und *Choiromyces maeandriformis* von Locle.

Fischer, Ed. Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Rostpilze. Bulletin de l'herb. Boissier 1897. N. 5. p. 393—397. 8°.

Verfasser beschreibt unter dem Namen *U. Dietelianus* (später wurde der Name ersetzt durch *U. Caricis sempervirentis*) eine neue *Uromyces*-Art auf *Carex sempervirens*, wahrscheinlich heteröcisch. Die *Puccinia* auf *Epilobium Fleischeri* ist eine *Pucciniopsis* und muss von *P. Epilobii tetragoni* als besondere Art: *P. Epilobii Fleischeri* nov. spec. abgetrennt werden. Im Oberengadin fand ferner Verfasser *P. Epilobii DC*, bisher nur aus den Pyrenaeen und der arktischen Region bekannt. Endlich wird die Beschreibung von *Puccinia Caricis frigidae* gegeben, welche, wie Verfasser experimentell nachgewiesen hat, ihre Aecidien auf *Cirsium spinosissimum*, *heterophyllum* und *eriophorum* bildet. L. Fischer.

Magnus, P. Einige Bemerkungen zu Herrn Prof. Dr. Thomas Mitteilung über einige Exobasidien und Exoasceen. Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift, Heft 11, 1897, p. 435—438.

Bemerkung über die Verbreitung der Vaccinien-bewohnenden Exobasidien und der *Magnusiella Umbelliferarum*, auch in der Schweiz. Ed. Fischer.

Sydow. Uredineen. Fascikel XX—XXIII. (1896 und 1897).

In Fascikel XXIII der vorliegenden Sammlung sind auch Arten aus der Schweiz enthalten, sämtlich vom Referenten gesammelt. S. Fortschritte der Floristik. Ed. Fischer.

Thomas, F. Ueber einige Exobasidien und Exoasceen. Forstlich naturwissenschaftliche Zeitschrift 1897, p. 305.

Enthält auch Angaben aus der Schweiz, so *Magnusiella Umbelliferarum* und *Exoascus Janus* u. sp. aus Graubünden. Ed. Fischer.

Videlier, H. Le marché de Champignons à Genève. Bulletin de la société mycologique de France 1896, p. 163.

II. Algen

(und Phykochromaceen.)

Chodat, R. Sur la flore des neiges du Col des Ecandies (massif du Mont Blanc) — Bulletin de l'herbier Boissier, T. 4, N. 12 1896, p. 879—889. 8°.

Ausser *Sphaerella nivalis* fand Verfasser im roten Schnee *Raphidium nivale* (Lagh.) Chodat und *Ancylonema Nordenskiöldii* Bergg. L. Fischer.

Chodat, R. Matériaux pour servir à l'histoire des Protococcoidées. — Bulletin de l'herbier Boissier, T. IV, N. 4. 1896, p. 273—280.

In einem Tümpel nahe am Gipfel des grossen Salève bei Genf fand Verfasser *Chlamydomonas pertusa* Chodat nov. spec., *Pediastrum Ehrenbergii*, *Pteromonas alata*, *Pt. angulosa Chodat*, spec. nov.?, *Euglena ovum*, *Gonium sociale*, nebst anderen schon in einer früheren Notiz erwähnten Arten. L. Fischer.

Chodat, R. Sur la structure et la biologie de deux algues pélagiques. — Journal de Botanique 1896. 22 p. 8°.

Studien über *Botryococcus Braunii Kütz.* und *Oscillatoria rubescens DC.* Ersteren fand Verfasser im Genfersee, den Seen von Neuenburg, Murten, Biel, Zürich, Zug und im Vierwaldstättersee, er ist auch sehr häufig im Bodensee. L. Fischer.

Götz, H. Zur Systematik der Gattung Vaucheria, speziell der Arten der Umgebung Basels. — Flora Bd. 83, 1897, 49 S. 8°.

Die im botanischen Institut Basel ausgeführte Arbeit gibt zunächst eine Einleitung über die Organisation und Fortpflanzungsverhältnisse der Vaucherien unter Benutzung physiologischer Versuche mit Nährlösungen, die auch bei der Charakteristik der einzelnen Arten Verwendung fanden.

Aufzählung der Arten und Standorte siehe Fortschritte der schweiz. Floristik. L. Fischer.

Schröter, C. und **O. Kirchner.** Die Vegetation des Bodensees. (Der Bodenseeforschungen neunter Abschnitt.) Erste Hälfte. 1896. 122 S. 8°. 2 Tafeln.

Diese wichtige, an interessanten Resultaten reiche Arbeit gliedert sich in folgende Abschnitte:

Einleitung (Programm für die botanische Durchforschung, Verzeichnis der Mitarbeiter und Excursionen). I. Allgemeiner Teil. A. Die natürlichen Bedingungen der lacustren Flora des Bodensees. B. Definition des Begriffes «See-Flora». C. Hauptgruppen der Seeflora in ihrem Zusammenhang mit Ufergestaltung und Tiefenverhältnissen (Schwebeflora, Schwimmflora und Bodenflora.) 1. Das pflanzliche Plankton des Bodensees von O. Kirchner. (In diesem Abschnitt wird die durch den Pollen von

Fichten und Kiefern hervorgerufene «Seeblüthe» besprochen und eine genaue Beschreibung und Abbildung des merkwürdigen *Botryococcus Braunii* gegeben.) 2. Das pflanzliche Benthos (die Bodenflora). Unter den grünen, festsitzenden Algenmassen der Uferregion sind besonders die von *Spirogyra adnata* (die eine Specialität des Bodensees zu sein scheint) auffallend. Die Untersuchung der Incrustationen auf temporär vom Wasser entblössten Steinen des Ufers führte zum Ergebnis, dass dieselben aus Cyanophyceen-Fäden bestehen, auf und zwischen denen sich kohlensaurer Kalk und andere unorganische Substanzen abgelagert haben. Die bei verschiedenen Süsswasseralgen vorkommende Kalk-Incrustation dürfte nach der Ansicht des Verfassers eine Schutzeinrichtung gegen das Austrocknen an solchen Standorten sein, welche nur zeitweilig von Wasser benetzt werden. Anschliessend an diese Incrustationen werden auch die in anderen Seen vorkommenden, schon vielfach erörterten «gefurchten Steine» besprochen. Verfasser schliesst sich im wesentlichen der Ansicht von Forel an, nach welcher die auf incrustierten Steinen angesiedelten Insektenlarven dabei eine wesentliche Rolle spielen.

Es folgt ein ausführliches (361 Arten umfassendes) Verzeichnis der Bodenseealgen, in welchem auch die allgemeine Verbreitung berücksichtigt ist. Als neue Arten werden beschrieben: *Oscillatoria profunda Kirchner* und *Oncobrysa lacustris Kirchner;* anschliessend eine Anzahl Wasserpilze. Den Schluss bildet ein 300 Nummern umfassendes Verzeichnis der untersuchten Algenproben.

L. Fischer.

III. Moose.

Amann, J. Une excursion byologique dans la Haute Engadine en 1893. Bull. de l'herb. Boissier 1896. No. 10.

Aufzählung der hauptsächlichsten Funde auf einem Ausflug: Davos-Bergün-Albula-Pontresina-Val-Fedox-Maloja-Lunghin-Tiefenkastel, darunter *Dicranum latifolium* Amann, nov. spec. L. Fischer.

Amann, J. fand im Sommer 1895 auf schieferigem Gestein bei Mauvoisin im Bagnethal *Mnium hymenophylloides Hüben.* Diese in der Schweiz sehr seltene und nur steril vorkommende Art hält der Vortragende für ein Relict aus der Gletscherperiode. — Compte-rendu des

travaux présentés à la session de la société helvétique des sciences naturelles à Zermatt. 1895, p. 64.

L. Fischer.

Barbey, William. *Bryum Haistii Schimper.* Bulletin de l'herbier Boissier. Tome V, No. 10, octobre 1897.

Relation de la recherche de cette petite rareté (qui n'avait plus été récoltée depuis 1870) par Mr. C. Meylan qui réussit à retrouver la localité classique — unique jusqu'ici — découverte par Haist. J. Amann.

Culmann, P. II. Nachtrag zur Laubmoosflora der Kantone St. Gallen und Appenzell. Jahresber. der St. Gall. Naturw. Ges. 1894 bis 1895.

Ein wichtiger Beitrag des ausgezeichneten Mooskenners zur Laubmoosflora unseres Landes. Eine der angeführten Arten: *Ptychodium decipiens Limpr.* (im Adula 1881 gesammelt) ist für die Schweiz überhaupt neu.

J. Amann.

Culmann, P. Deuxième Supplément au Catalogue des Mousses de Winterthur (Suisse). Revue byologique 1897, p. 36.

Liste d'une cinquantaine d'espèces intéressantes récoltées par l'auteur aux environs de Winterthur. A signaler spécialement le *Thuidium pseudo-tamarisci* Limpr., nouveau pour la Flore suisse, mais qui paraît assez répandu chez nous. J. Amann.

von Gugelberg, M. Beitrag zur Lebermoosflora des Kantons Graubünden. — Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft des Kantons Graubünden 1895.

Von den aufgezählten Arten sind bemerkenswert: *Jungermannia catenulata Hüben* und *Fossombronia pusilla Dum.*, welche der Hepaticolog Jack bisher nie aus der Schweiz erhalten hatte. L. Fischer.

Kindberg et **Roell.** Excursions byologiques faites en Suisse et en Italie l'an 1895. — Bolletino della Società botanica Italiana 1895, p. 14—22.

Im Kanton Tessin sammelten die Verfasser ausser 98 schon von dort bekannten Moosen (worunter *Eurhynchium Teesdalei Var. ticinense* Kindb. als *E. ticinense* Kindb. nov. spec. aufgestellt wird), noch 64 für das Gebiet neue Spec., darunter die hier beschriebenen *Barbula hel-*

vetica Kindb. nov. spec., *Bryum speirophyllum* Kindb. nov. spec. Die Ausbeute bei Göschenen (Kanton Uri) betrug 26 Arten.

(Nach Referat von Niedenzu in den Beiheften zum botanischen Centralblatt 1897.) L. Fischer.

Limpricht, K. G. Die Laubmoose. In Rabenhorsts Kryptogamenflora.

Die Lieferungen 31 und 32 behandeln die Pleurocarpen von *Plagiothecium noricum* bis *Hypnum revolvens*. Die letzterschienene Lieferung (32) enthält eine 8 Seiten lange «Uebersicht der Harpidien nach Sanio», die wohl als überflüssig bezeichnet werden kann; da Sanio's endlose Formen- und Hybriden- (?) Namen heute schon kaum mehr als geschichtliches Interesse beanspruchen können. J. Amann.

Pasquale. Notes byologiques sur le Tessin. Revue byologique 1895, p. 25.

Röll, J. Beiträge zur Laubmoos- und Torfmoosflora der Schweiz. Hedwigia, Band 36, p. 320—330.

Verzeichnis der vom Verfasser im Tessin, Engadin und Visperthale gesammelten Laub- und Torfmoose. J. Amann.

Röll, J. Beiträge zur Laubmoos- und Torfmoosflora von Oesterreich. Verhandlungen der K. K. Zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Band XLVII, 1897, p. 659.

Enthält auch einige Angaben über Moose aus der Schweiz. J. Amann.

IV. Gefässpflanzen.

Notiz: Die Referate rühren von M. Rikli her, wenn nicht ein anderer Referent unterschrieben ist.

Arvet-Touvet. Revision des Epervières de l'herbier Haller fils, Annuaire du Conservatoire et du Jardin botaniques à Genève 1ère Année (1897), pag. 68 etc.

Als bemerkenswertere Ergebnisse dieser verdienstlichen Arbeit seien folgende Entdeckungen hier aufgeführt:

H. Schleicheri A.-T. spec. nov. (Sect. Aurella, Gruppe Villosa neben H. porrectum) Rochers au Pont de Nant (Ct. de Vaud.).

Der Name muss übrigens geändert werden, da er schon von Nägeli und Peter und von Paiche gebraucht ist.

H. oreites A.-T. (H. praecox var. oreites? A.-T.). Von Custer, also wahrscheinlich im Rheinthal oder den benachbarten Bergen, gesammelt.

H. laevigatum Willd var. austriacum Uechtr. Leg. «Schleicher in transalpinis ad muros» und «Mari à Lugano».

H. pseudo-juranum A.-T. Tête de Rang. leg. Chaillet.

H. polyadenum A.-T. «Schleicher ex transalpinis». (Ob aber auf Schweizergebiet? D. Ref.)

H. corymbosum Fries var. asteriforme A.-T. «Assez cómmun près de Neufchatel» leg. Chaillet.

H. ramosum W.-K. «Au dessus de Pierrabot, Juillet — et au Val de Ruz, Avril.» Der Verfasser wünscht dringend, dass diese Pflanze an ihrem klassischen Standort — Pierrabot (oder Pierre à Bos, Meierei bei Neuenburg? d. R.) gesucht und wieder aufgefunden werden möchte und erbittet sich (ebenso der Ref.) einige Exemplare.

H. praealtum Vill var. stagalliferum A.-T. «Aux environs de Neuchâtel». Diese Form könnte übrigens identisch sein mit H. praealtum Vill *β.* majusculum Näg und Pet.

Es ist überhaupt sehr bedauerlich, dass Arvet-Touvet in seinen Arbeiten so wenig oder meist gar keine Rücksicht auf die Monographie von Nägeli und Peter nimmt; könnte er doch solches thun ohne von seinem Standpunkt und seinen Ansichten etwas zu vergeben, aber damit manchem Irrtum und mancher Verwirrung vorbeugen.

F. Käser.

Arvet-Touvet. *Hieraciorum novorum descriptiones.* Bulletin de l'Herb. Boissier, V. 732; beschreibt ein neues *Hieracium = H. Wilczekianum. Arv.-T., Catal. et in herb. Wilczek* aus dem Kanton Waadt: Ormonts. alt. 2100 m. August 1893. leg. Wilczek und vallon de Nant, alpes de Bex. August 1895, leg. Wilczek.

Aubert, S. Les pommiers de la vallée de Joux. Bull. de la soc. vaud. des sc. nat. No. 122.

Verfasser berichtet über Kulturversuche mit russischen und kanadischen Apfelsorten im Val de Joux. Die jungen Bäume wurden teilweise schon im Herbst 1891 angepflanzt, trotz des überaus ungünstigen Klimas in diesem kleinen Sibirien des Kantons Waadt, kamen sie 1893 schon zur Blüte und teilweise selbst zur Frucht; allerdings mussten die Bäume an den geschütztesten und günstigsten Lokalitäten angepflanzt werden, auch so wurde durch die Ungunst der Witterung, durch Hagel und Wildfrass mancher

Schaden angerichtet. Ein definitives Urteil über die Akklimationsfähigkeit obiger Obstsorten wird jedoch erst nach einigen Jahren möglich sein.

Badoux. «Ueber grosse Bäume in Zürich und Umgebung». N. Zürch. Zeitg., Nr. 10, zweites Abendblatt, 10. I. 1898. (Eine bezügliche Mitteilung wird auch erscheinen in der Zeitschrift «Die Schweiz» und anhangsweise in Usteri und Schröter «Führer durch die Quaianlagen von Zürich» [im Druck].)

Im schweizerischen Walde sind Baumhöhen von 50 bis 55 m das Maximum (Fichte und Weisstanne). In einem Walde bei Langnau (Kanton Bern) wurde 1894 eine Fichte von 54 m. gefällt und noch mehrere solche sollen dort stehen, doch gehört das zu den Seltenheiten.

Ein Fichten- und Tannenhochwald von 35—40 m. oder ein Buchenwald von 30—35 m. mittlerer Grösse gehört zum schönsten, was wir zeigen können.

In den Parkanlagen in und um Zürich stehen die Laubbäume, was Grösse anbetrifft, obenan. Der höchste Baum Zürichs ist eine Platane von 41½ m. Höhe im Platzspitz, dann folgt eine Pyramidenpappel von 38 m. Höhe und eine Silberpappel von 36,5 m. im Park der Frau Zollinger-Billeter.

In der Dicke erreicht das Maximum die prächtige Ulme im Altersasyl zum «Wäldli» in Hottingen; der Stammdurchmesser beträgt in Brusthöhe 1 m. 50. Mit der daneben stehenden kanadischen Pappel bildet diese Ulme wohl eine der schönsten Baumgruppen Zürichs.

Der Reichtum Zürichs an schönen einheimischen Bäumen und Exoten ist jetzt schon gross, wenn einmal die Quaianlagen mit ihrer grossen Zahl seltener Bäume recht herangewachsen sind, so wird in der Schweiz kaum eine andere Stadt sich eines so reichen Baumschmuckes erfreuen wie Zürich.

Beauverd. Aperçu sur la florule du Mont Gelé de Riddes. Bull. de la Murithienne 1894—96, p. 28—44.

Verfasser gibt eine vertikale Gliederung der Flora vom Rhonethal bei Riddes bis zum Gipfel des Mont Gelé bei 3028 m. Der Mont Gelé, dem Massif der Dent Blanche angehörig, besteht zum grössten Teil aus Urgebirge mit charakteristischer Kieselflora, Bänder von Kalk sind mehr vereinzelt, nur gegen Pierre-à-Voir und Mont-Chemin gewinnen sie an Bedeutung.

Es werden folgende Regionen unterschieden:

I. Untere Regionen.

a) Thalregion der Walliser Felsenheide vereinzelt bis 1000 m. und darüber.

Bestandbildend sind hauptsächlich *Pinus silvestris* und *Betula verrucosa*, Eiche und Lärche treten nur mehr vereinzelt auf.

b) Mittlere subalpine Region der Wälder und Mayensässe von 1200—1700 m.

Es ist das Gebiet der Lärche, jedoch erst bei ca. 1500 m. beginnen die eigentlichen Vertreter der subalpinen Flora wie *Paradisia, Arnica, Trifolium alpinum*, *Anemone sulfurea* zu dominieren. Bei 1650 m. fanden sich noch kleinere Gruppen von *Populus tremula* und *Alnus glutinosa*, anderseits erreichen aber die untersten Arven auch noch diese Region.

c) Obere Waldregion und Region der Alpenweiden, 1700—2000 m.

Teils mit Lärchenwaldungen, in den oberen Teilen dagegen vorzüglich mit Arvenbeständen bewachsen, letztere geht hier etwa bis 2100 m.

II. Obere Regionen. 2400—3028 m.

Als besondere Eigentümlichkeiten dieser Region werden erwähnt:

1. Das Auftreten von *Sedum villosum* in der höhern Weidenregion von Tortin.

2. *Empetrum nigrum* zeigt hier überall zwitterige und nicht wie gewöhnlich getrennt geschlechtige Blüten.

3. Durch den Col von Etablons, die Verbindung nach dem Bagnes, gelangen eine Reihe seltenerer Pflanzen, die wir in Bagnes wieder reichlich finden, in unser Gebiet; so *Viscaria alpina, Saxifraga controversa, Gentiana tenella, Potentilla frigida, Aquilegia alpina* etc.

Innerhalb dieser Region, welche den eigentlichen Gipfel umfasst, lassen sich wieder 2 Stufen konstatieren, die sich vielfach durch nahverwandte vikarisierende Arten ziemlich deutlich unterscheiden.

a) Gebiet der Hochalpenseeen: 2400—2700 m.	b) Nivalregion: 2700—3028 m.
mit *Silens acaulis* L.	*S. exscapa* All.
Cerastium trigynum Vill.	
u. „ *filiforme* Schl.	*C. uniflorum* Murith.
Potentilla minima Hall.	*P. frigida* Vill.
Hutchinsia alpina R. Br.	*H. brevicaulis* Hoppe.
Saxifraga aspera L.	*S. bryoides* L.
„ *androsacea* L.	*S. Seguieri* Sprgl.
Aronicum scorpioides Koch	*A. Clusii* Koch.

Bernoulli, Dr. W. Quelques stations de plantes valaisannes, soit nouvelles, soit indiquées d'une manière plus précise. Bull. de l. Murithienne 1894—96, S. 1—8.

Die Mitteilung umfasst vorzüglich neuere Funde aus der Umgebung von Zinal, aus dem hinteren Bagnethal, vom Mont Catogne und aus dem Val d'Arpette im Unter-Wallis.

Als von besonderem Interesse heben wir hervor:

Saxifraga oppositifolia L. f. Murithiana Tissière, eine in Vergessenheit geratene Form, die von den Schweizer Autoren als *Sax. Rudolphiana* Hornsch. gedeutet wurde, sie unterscheidet sich aber nicht unwesentlich von dieser ostalpinen Art, die vielleicht im Val Fex in Graubünden ihre Westgrenze erreicht. Diese dagegen mehr westalpine Form der *Sax. oppositifolia* L. kennt Bernoulli vom Stellisee 2500 m., Gornergrat, nördl. S. 2800—2900 m.! Sorebois-Zirouc ob Zinal 2700—2800 m., Torembé, Alp Vingthuit (Bagnes) 1900—2000 m., Pierre à Voire (Wilczek), hinterer Teil des Val d'Hérémence (Vetter); — Stokje 2800 m. (Wilczek!), glacier de Turtmann (Dr. A. et R. Keller); Cogne.

NB. H. Jaccard bezeichnet in seinem «Catalogue de la fl. valais.» p. 154 die var. *Murithiana* Tiss. als identisch mit *S. Rudolphiana* Hornsch. Ich kann diese Auffassung nicht teilen, halte vielmehr mit Bernoulli die *S. Rudolphiana* Hornsch. als durchaus ostalpin und von der *S. oppositifolia* L. v. *Murithiana* Tiss. specifisch verschieden. Letztere dürfte allerdings östlich bis in den Kanton Graubünden vordringen, sammelte ich doch Ende Juli 1897 am Ostabhang des Grosshorn bei Cresta im Avers eine mit der Walliser Pflanze identische Form. (Ref.)

Asperula longiflora W. K. f. alpina nob., steinige Abhänge des Mont Catogne, ca. 2100 m., besonders durch die intensiv dunkelroten und viel grösseren und längeren Blüten ausgezeichnet.

Adenostyles leucophylla Rchb. Val d'Arpette bei Champex, oberhalb des Col des Ecandies 2200—2300 m., selten; untermischt mit mehr oder weniger kahlen Formen, welche von A. *hybrida* DC. nach A. *eginensis* Lagg. alle Uebergänge bilden.

Crepis jubata. Beim glacier de Breney, an mehreren Orten, gegen Tzofferay bei 2670 m.; bei Chanrion ziemlich häufig.

Pedicularis Barrelieri Rchb. Zinal, chemin du Chasseur, selten (von M. Goudet entdeckt).

Dracocephalum Ruyschiana L. Ob Fionnay, am Weg gegen die Alp La Louvie, 2000 m.

Listera cordata R, Br. Champex, chemin de l'Arpette, 1550 m.

Tofielda borealis Wahlenbg. La Liaz (Bagnes), ca. 2200 m. mit T. glacialis Gaud. untermischt, aber früher blühend als diese.

Luzula flavescens Gaud. Mauvoisin.

Carex clavaeformis Hoppe. Abstieg vom Mauvoisin nach Torembé (M. Wolf).

Carex aterrima Hoppe. Mauvoisin 1800—1900 m.

Sesleria disticha. Cabane de Saleinaz (Ferret) 2690 m., spärlicher als auf dem Mt. Catogne.

Besse Maurice. Stations nouvelles de Hieracium. Bulletin de la Murithienne 1894—96. S. 9 bis 20.

Gibt eine stattliche Zahl von Fundorten seltener Hieracien aus dem ganzen Wallis, besonders aber vom grossen St. Bernhard und vom Simplon, es ist das Resultat vierzehnjährigen Sammelns des unermüdlichen Chanoine des grossen St. Bernhard. Dieser wichtige Beitrag zur Flora des Wallis ist um so wertvoller, als das gesammte Material, das dieser Mitteilung zu Grunde liegt, von den bekannten Hieracienkennern Arvet-Touvet, L. Favrat und Frd. Käser revidiert wurde.

Besse Maurice. Stations nouvelles ou mieux précisées. Bullet. de la Murith. 1894—96. S. 21 bis 23.

Wir erwähnen nur wenige neuere Angaben, so besonders aus der Umgebung von Riddes und Lens im Mittelwallis.

Adonis vernalis L. Reposoir (Riddes).

Anemone baldensis L. Alpe d'Aire (Lens).

Viola Christii F. O. Wolf = *V. calcarata* × *tricolor* Les Planards (Bagnes).

Cerastium semidecandrum L. Schalberg (Brieg).

C. alpinum L. Col de Lonaz (Eifischthal).

Alsine mucronata L. Corbyre (Lens), also vom Südabhang der Berneralpen. Jaccard kennt dagegen die Pflanze nur von den südlichen penninischen Thälern.

Geranium aconitifolium L'Hérit, reichlich, Mayensässe von Riddes.

G. aconitifolium × *sylvaticum* Villy (Riddes).

Rhamnus alpina L. Crans (Lens).

Vicia pisiformis L., von Ecône bei Riddes, bisher nur aus der Gegend von Fully bekannt.

Phaca frigida L. Corbyre (Lens).

Astragalus aristatus L'Hérit. Alpe de Vacheret (Lens).

Saxifraga Seguieri Sprgl. (Riddes) Alpe de Vacheret (Lens), Sassoure. Jaccard kennt sie vom Südabhange der Berneralpen, westlich von der Grimsel nicht mehr.

Crepis pygmaea L. Vacheret (Lens).

Pedicularis Barrelieri Rchb. Vacheret (Lens).

Brunella vulgaris v. pinnatifida Pers. Ravoire (Riddes).

Endlich folgen noch eine Reihe Potentillen und Potentillenbastarde.

Briquet J. et P. Chenevard. Observations sur quelques plantes rares ou critiques des alpes occidentales. Bull. soc. bot. de Genève VIII. octobre 1897.

Geranium silvaticum L. var. Wanneri Briq. Diese Pflanze wurde im Bull. soc. bot. de Genève V, p. 201 (1889) zum erstenmal von der Südseite des Mt-Billiat erwähnt. Seither liess sich eine grössere Verbreitung nachweisen, besonders in den Alpen am Genfersee, so im Gehölz des Mt. Fourchet, Mt. Crioud, in den Felsentrümmern der Pointe des Avoudruz bei 2000 m. Die Pflanze ist hier wohl kleiner, aber die charakteristische Färbung der Korolle, hellrosa mit intensiv roten Nerven ist dieselbe. Durch achtjährige Kultur im botanischen Garten in Genf haben sich diese Merkmale als konstant erwiesen.

Coronilla varia L. v. violacea Briq., eine durch den hohen, aufrechten Wuchs (40—60 cm.) durch die 8—10-paarig-gefiederten Blätter, mit länglich oval bis elliptischen Teilblättchen und schön violetten Blüten ausgezeichnete Pflanze; durch ihre ganze Tracht erinnert diese Form somit sehr an eine *Vicia* oder einen grossen *Astragalus*.

Untere Abhänge des Grammont (Alpes Grées) über Pré Saint-Didier.

Saxifraga aizoides L. var. vallesiaca Briq. Diese Pflanze ist gegenüber der gewöhnlichen Form von *S. aizoides* L. ausgezeichnet durch die kurzen 5—10 cm. hohen, fast rasenbildenden Stengel, die linealen sehr kleinen und genäherten Blättchen, und durch die nur ½ so grossen Blüten. Diese auffällige Form wurde von Chenevard am 25. Juli 1896 bei Pierre-à-Voir (Wallis) aufgefunden.

Gentiana utriculosa L. lässt sich, wie M. Calloni 1884 hervorhob, auch durch die Art und Nervation des Kelches von den habituell ähnlichen *G. verna* var. *alata* Griseb. unterscheiden. *G. utriculosa* L. ist eine in der höhern Bergregion des Wallis ziemlich verbreitete Pflanze, auf der Südseite des Grammont bildet sie zwischen 2000—2400 m.

hübsche Kolonien. Die Auffassung Griesebachs, dass *G. ultriculosa* L. eine Alpenpflanze sei, welche gelegentlich bis ca. 500 m. herabsteigt, scheint sich demnach zu bestätigen.

Hyssopus officinalis L. v. canescens DC. Die Pflanze wurde im Juli 1888 auf Tourbillon bei Sitten entdeckt und ist für die Schweiz neu, da sie bisher für ausschliesslich spanisch und südfranzösisch galt. Es ist eine ziemlich kräftige, 20—30 cm. hohe Pflanze von aschgrauem Aussehen, indem Stengel und Blätter von zahlreichen borstigen Haaren dicht besetzt sind.

Ajuga pyramidalis L, var. Semproniana Briq., eine kräftige Pflanze mit hohlem Stengel, mit auffallend grossen buchtig-gekerbten Blättern und stark verlängerten Internodien. Hochblätter gross, blau-violett und hübsch buchtig-gekerbt.

Simplon, nicht weit vom Hospiz, Juli 1891; scheint jedoch, nach Herbarmaterialien zu urteilen, in den Walliseralpen verbreiteter zu sein.

Anacamptis pyramidalis Rich. var. Tanayensis Chenev. siehe Buser R. Quelques remarques au sujet de *l'Anacamptis pyr.* Rich. var. *Tanayensis Chenevard.* Diese Berichte S. 54.

Briquet, J. Note sur un nouveau Clinopode du Valais. Bullet. de l'Herb. Boissier V, S. 780.

Satureia Clinopodium var. Kohleri Briq. var. nov. = *Clinopodium vulgare* L. var. *Kohleri* Briq. Diese neue Form ist dadurch ausgezeichnet, dass ihre vegetativen Teile vollständig kahl sind; sie wurde von M. G. Kohler an Wegen bei den Bädern von Leuk im August 1896 aufgefunden.

Bühler, Prof. Dr. Die geschichtliche Entwicklung der Waldwirtschaft. Besondere Beilage des Staatsanzeigers für Württemberg 1897, No. 7 und 8. Stuttgart, den 21. Juni. S. 103—115.

Bei keinem anderen Zweige der Bodenkultur tritt die Abhängigkeit der Gegenwart von der Vergangenheit so deutlich vor Augen, wie bei der Waldwirtschaft. Die heutige Ausdehnung des Waldes, dessen Besitzverhältnisse, die Gesetze, welche die Waldkultur heben und regeln, lassen sich vielfach in ihren Hauptzügen bis in die Zeit der Völkerwanderung verfolgen. Eine erste bedeutende Rodung der Wälder erfolgte bekanntlich durch die Römer, aber während der Kämpfe zur Zeit der Völkerwanderung gingen die meisten römischen Niederlassungen zu Grunde und von neuem eroberte der Wald wieder grosse Gebiete,

von denen ihn römische Kultur bereits vertrieben hatte. Die zweite Rodung unseres Landes ging vorzüglich von den Klöstern, als kleinen zerstreuten Kulturcentren aus. So war in der Schweiz um 600 noch ein grosser Teil des Landes mit Wald bedeckt. In einer Wildnis an der Steinach im Arbonerwalde errichtete 614 St. Gallus eine Klosterzelle. Kurz darauf, etwa 630 wurde das 1000 m. hoch gelegene Kloster Disentis im Vorderrheinthal gegründet. 642 folgte Romainmoutier im Waldgebirge des Jura. Im burgundischen Teil der Schweiz war dagegen die Bodenkultur seit der römischen Besetzung zu hoher Blüte gelangt. Den Stand derselben erfahren wir aus der Gründungsurkunde von St. Maurice. König Sigismund von Burgund schenkt dem Kloster bereits 515 eine Anzahl von Höfen, alle Alpen vom Genfersee bis Martigny, Weinberge, Wälder, Oelgärten (?), Felder, Wiesen und Weiden.

Aus den Urkunden über die Klostergründungen geht hervor, dass die damaligen Fürsten die Urbarisierung des Landes und die Erhöhung des Ertrages von Grund und Boden beabsichtigten und den Klöstern zu diesem Zwecke grössere Waldflächen schenkten.

Dass selbst die Dörfer vielfach mitten im Walde gegründet worden sind, lassen ihre Namen erkennen. Diese sind bald eigentliche Waldnamen (Hardt, Wald), bald mit solchen zusammengesetzt (Waldhausen); bald hängen sie mit der Thätigkeit des Waldausreutens (Reute, Rüte) zusammen. Zu den letzteren gehören die Ortsnamen: Schwendi, Brand, Reute, Sang, Hagen, Einfang, Bifang. Einfang und Bifang kommen häufiger als Flurnamen bei den jetzigen Dörfern vor. Diese für uns vielfach kaum mehr verständlichen Ausdrücke bezeichnen das Reuten im Walde.

Für die Bezeichnung Wald haben wir heute nur die Namen Wald, Holz und Forst. Zur genaueren Charakterisierung der Waldarten fügen wir Adjektiva hinzu. Der Sprachschatz unserer Altvordern war hierin reicher, sie hatten 11 Namen für die verschiedenen Waldformen: Wald, Hard, Hecke, Holz, Forst, Loh, Strauch, Schachen, Strut, Bruch.

Endlich ist in vielen Ortsnamen der Name einer Holzart enthalten, wie Buch, Eich, Hasel, Esch, Asp, Linde, Weide, Erle, Tann.

In der französischen Schweiz begegnen wir gleichfalls den Namen Wald in den Ortsnamen bois, joux, sevaz, sivaz. Holzarten bezeichnen die Namen mit fous, faus,

fahy, fayard (von Fagus), frône (Esche) etc. Unserer Reute entspricht les esserts, essertines, novales. In der italienischen Schweiz gibt es einige Ortschaften, bosco, boschetto, boschetti, was unserem Wald entspricht; auch ronca, unser Reute kehrt dort wieder.

Zur Zeit Karls des Grossen gehörte die Ausreutung der Wälder zu den alltäglichen Geschäften. Am Anfang des IX. Jahrhunderts sind südlich von St. Gallen, um Herisau in Appenzell, die meisten heutigen Dörfer bereits gegründet gewesen.

Andere Gegenden waren noch viel später mit Wald bedeckt — 1091 wurde Rapperswil am Zürichsee gegründet. Die Chronik von Rapperswil berichtet: es stand ein grosser Wald an der Stelle der heutigen Stadt. 1120 stiftet Conrad von Sellenbüren das Kloster Engelberg. Die Annalen erzählen: er gelangte nach langem Suchen an diesen Ort, fand ihn passend, schlug den Wald nieder und zerstörte die Schlupfwinkel der wilden Tiere.

Grosse Wälder müssen, den Wildarten nach zu schliessen, auch am Bodensee noch bestanden haben. Unter Ekkehard IV., um das Jahr 1000 ass man nämlich im Kloster St. Gallen das Fleisch von Bären, Wildschwein, Hirsch, Wisent, Urochs, wildem Pferd, Dammhirsch, Reh, Steinbock, von Gemsen, Hasen und Murmeltieren.

Gegen Ende des XIII. Jahrhunderts tritt im südlichen und westlichen Deutschland in den Rodungen ein Stillstand ein, indessen im Nordosten die Urbarisierung weiter schreitet. Schon gegen das Ende des XIII. Jahrhunderts wurden vielfach Rodungsverbote erlassen, so z. B. 1298 für die Gemeinde St. Maurice im Wallis. Für einzelne Gegenden ist für das XIII. Jahrhundert eine Besiedelung nachgewiesen, welche der Zahl, nicht der Grösse der Ortschaften nach, dem heutigen Zustande sehr nahe kommt.

Die Zunahme der Bevölkerung dauerte bis gegen Ende des XIV. Jahrhunderts. Sie wurde jäh unterbrochen durch den schwarzen Tod; auch der 30jährige Krieg vernichtete hundert Jahre später wieder einen grossen Teil der Bevölkerung. Viele Ortschaften wurden verlassen und zerfielen, der Wald hatte wieder Gelegenheit einen Teil der Aecker, Weiden und Wiesen von neuem zu bedecken.

Wenn auch das historische Material noch mancherlei Lücken aufweist, so ist auf Grund der bisherigen Ergebnisse doch der Schluss gestattet, dass die Zeit der grossen Rodungen etwa um das Jahr 1300 in Süd- und Westdeutschland ihr Ende erreichte. Was spätere Zeiten

dem Walde abgenommen haben, ist nicht mehr sehr bedeutend, um so weniger, als da und dort der Wald sich über ehemaliges Kulturland wieder ausgebreitet hat.

Im Anschluss an diese Geschichte der Wälder bespricht Verfasser dann ferner auch noch die Besitzverhältnisse, die Benutzung und Bewirtschaftung der Forste.

Buser, R. Note sur le Crataegus macrocarpa Hegetsch. Bull. de l'Herb. Bois. appendix I. VIII. 1897.

Diese Pflanze wurde von Hegetschweiler in den bergigen Gebieten zwischen dem oberen Zürichsee und den Torfmooren von Einsiedeln entdeckt. Seither ist *C. macrocarpa*, obwohl immer selten und vereinzelt, an verschiedenen Stellen der Ostschweiz nachgewiesen worden. Gremli kennt ihn von Wilchlingen (Schaffhausen), Zollikofer von Marbach (St. Gallen), Brügger von der Spitze des Ütliberges und aus der Umgegend von Chur. O. Buser hat ihn bei Einsiedeln wieder aufgefunden und konstatierte sein Vorkommen an verschiedenen Stellen des Kantons St. Gallen: im Steinbruch von St. Georg bei der Stadt, bei Goldach, beim Kloster Magdenau, bei Krinau und Wildhaus im Toggenburg.

Die Pflanze steht in der Mitte zwischen *C. Oxyacantha* und *monogyna*; da man die Pflanze ferner selten und meist in Gesellschaft der beiden anderen Arten antrifft, so ist es leicht verständlich, dass man in ihr einen Bastard *Oxyacantha* × *monogyna* vermutete, so z. B. Brügger und O. Buser.

Die Hybridität steht doch noch nicht über allem Zweifel. Eine intermediäre Form braucht deshalb noch nicht Bastard zu sein. *C. Oxyacantha* ist ziemlich konstant, indessen *C. monogyna* eine vielgestaltige Art ist; es wäre somit leicht möglich, dass eine ihrer Formen sich der *C. Oxyacantha* so näherte, dass sie für einen Bastard gehalten werden könnte. Die Weisse der Blätter, die Fruchtform etc. nähern jedoch *C. macrocarpa* entschieden mehr der *C. monogyna*, indessen die meisten Autoren sie wahrscheinlich wegen der Narbenzahl der *C. Oxyacantha* unterordnen.

Buser, R. Quelques remarques au sujet de l'Anacamptis pyramidalis var. Tanayensis Chenevard im Bull. de l'Herb. Boissier, T. V, 1016.

Verfasser glaubt, dass obige von P. Chenevard im 8. Bulletin des travaux de la société de Genève beschrie-

bene neue Form vom Grammont, alpes de Vouvry im Unterwallis identisch sei mit der von Karl Fr. Spiess am 1. August 1877 in einer Höhe von ca. 1900 m. ebenfalls am Grammont gesammelten *Orchis vallesiaca* Spiess. Von gewissen Autoren wurde dieselbe früher als Bastard *O. globosa* × *Gymnadenia conopea* aufgefasst, dort ist die Hybridität schon wegen des häufigen Vorkommens der Pflanze zu verwerfen, grössere Wahrscheinlichkeit hat die Annahme, dass wir es mit einer Bergform der *Anacamptis pyramidalis* zu thun haben, die dann als *Anacamptis pyramidalis* var. *vallesiaca* Spiess zu bezeichnen wäre. P. Chenevard gebührt das Verdienst wieder auf diese vergessene, interessante Pflanze aufmerksam gemacht zu haben.

Conti, Pascal. Classification et distribution des espèces européennes du genre Matthiola im Bul. de l'Herb. Boissier, Tome V (1897), p. 31—59 et p. 315—325.

Verfasser gibt in dieser Abhandlung einen sehr interessanten Überblick über die europäischen Vertreter von *Matthiola*. Unsere walliser *Matthiola valesiaca* Boiss. ist demnach nur eine Form der in Südeuropa weitverbreiteten *M. tristis* R. Br. Diese Gesammtart besitzt vier getrennte Verbreitungscentren, die auf einer beigehefteten Kartenskizze zur Anschauung gebracht werden.

In jedem dieser 4 Gebiete zeigt unsere Pflanze eine verschiedene Ausbildung, welche zur Aufstellung von ebensovielen Variationsgruppen Veranlassung gibt; es sind dies iberisch-provinzialische, die alpine, die italienisch-dalmatische und die balkanische Formenreihe.

Die alpine Formenreihe als *var. varia* (= *M. varia* DC. p. p. non Sibth. et Sm.) bezeichnet, ist durch folgende Merkmale ausgezeichnet:

Blätter sämtlich grundständig, rosettig gehäuft, schmal ganzrandig; Stengel blattlos, einfach. Blüten oft gross, in meist gedrängter Ähre, Blumenblätter länglich oder länglich-oval, selten länglich-lineal; Hülsen aufgerichtet und stark zusammengedrückt.

Verbreitung: Maurienne, Wallis, Aostathal, Gardasee, Friaul.

Es lassen sich 2 Untervarietäten unterscheiden:

α) Untervar. *valesiaca*. Pflanze oft kräftig, grün, wenigdrüsig, Blüten gross, Blumenblätter länglich oder länglich-oval von blauvioletter oder rötlicher Färbung.

Verbreitung: Bei Amaro in Kärnthen: Resiutta; Ufer der Fella; Venzone in rupibus calidis ad Benacum

80—400 m.; bei Riva; Pregasina; Binnthal 4000', Simplon, Eingang ins Ganterthal, zwischen Brieg und Berisal; Binnschlucht; zwischen Ausserbinn und Binn, in den Wickern, Grone bei Sitten.

β) Untervar. *pedemontana*. Pflanze zarter bis sehr klein, grau, drüsig. Blätter meist kurz, aufgerollt, am Rand oft mit 2—4 schwieligen Erhebungen. Blüten kleiner als bei α. Blumenblätter länglich oder länglich-lineal, oft klein, bräunlich-grün und rot geadert.

Verbreitung: Avrieux; fort de l'Escillon près Lans-le-Bourg; St. Jean de Maurienne; zwischen Tormignon und Sallières; Cogne; Alp Chavanis; Courmayeur.

Die Formen der 4 Verbreitungsbezirke der *M. tristis* R. Br. sind weniger durch scharfe Merkmale, als vielmehr durch specielle Eigentümlichkeiten ausgezeichnet. Jede Pflanze eines bestimmten Standortes geht allmählig, oft beinahe unmerklich in die Charaktermerkmale der nächsten Stationen über, so entstehen kontinuierliche Uebergangsreihen.

Es findet sich so z. B. am Tagliamento und am Gardasee eine ziemlich kräftige, grüne Pflanze mit einfachem, blattlosem Stengel, mit ganzrandigen linealen oder länglichen Blättern, welche zudem oft durch grosse Blüten mit breiten länglich-ovalen Petalen ausgezeichnet ist. Am Simplon ist die Pflanze noch sehr ähnlich, aber die Blüten sind weniger schön, die Petalen sind länglich, und die Blätter oft breiter. Im Binnthale zeigt dieselbe Pflanze kleinere und oft eingerollte Blätter. Im Aostathal und im Cogne findet sich eine etwas graue Form mit oft eingerollten Blättern und kleineren Petalen.

Die Maurienne liefert uns endlich das Endglied der ganzen Reihe, eine Pflanze von ausgesprochen xerophilem Habitus, d. h. die Blätter sind klein, grau, sehr schmal und eingerollt, die Blüten sind ebenfalls klein mit länglich-linealen Petalen. Indessen die Pflanzen des Gardasees armdrüsig sind, sind diejenigen von Maurienne reichdrüsig. Merkwürdigerweise zeigen endlich die Blätter der südalpinen Pflanze oft sehr kleine Zähnchen, welche vielleicht diese Pflanze schon der provinzialischen Form von *M. tristis*, der var. *provincialis* nähert.

Endlich gibt der Verfasser noch einige allgemeine Schlussfolgerungen und interessante Beobachtungen über die Biologie von *M. tristis*. Das Vorbereitungsgebiet dieser Pflanze ist nicht zusammenhängend, es dehnt sich vom bithynischen Olymp durch die Balkanhalbinsel, Italien, das Alpengebiet und Frankreich bis in die iberische Halb-

insel und nach Nord-Afrika. Unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen erscheinen oft wieder gewisse morphologische Eigentümlichkeiten.

Die Pflanze bevorzugt überall steinig-felsigen Boden, Schutthalden und Gerölle, geognostisch finden wir sie bald auf Gips, Mergel oder Thonboden, bald auf Kalk oder kalkhaltigem Schiefer.

Die Vegetationsperiode ist meist auf Mai nnd Juni beschränkt, im Juli werden die Samen ausgereift und dann gibt die Pflanze bis zum nächsten Frühling kaum mehr ein Lebenszeichen von sich. In den Alpen sind es Schnee und Kälte, welche diesen Unterbruch in der Vegetation bedingen, im Mittelmeergebiet die grosse Trockenzeit. Bei einer Pflanze, die sowohl in Oran und Sizilien am Meeresufer, wie auch in den piemonteser und walliser Alpen bis zu 2200 m. vorkommt, spielt die Temperatur naturgemäss eine mehr untergeordnete Rolle. Conti bezeichnet *M. tristis* als eine charakteristische Mediterranpflanze, deren Verbreitung hauptsächlich in den Insolationsverhältnissen ihre natürliche Erklärung findet; obwohl Trockenheit liebend, vermag sie auch reichlichere Niederschläge wohl zu ertragen, wenn nur die Besonnung nicht vermindert wird.

Crépin, François. Revision des Roses de quelques vieux herbiers suisses. — Ann. du conserv. et du jardin bot. de Genève. I^ère^ année, p. 11 bis 67.

Der bekannte Rhodologe und Direktor des botanischen Gartens in Brüssel berichtet hier über die Resultate seiner Untersuchungen der Rosen der drei alten schweizerischen Herbarien von Albrecht Haller jun., Schleicher und Gaudin. Verfasser arbeitet schon seit 30 Jahren an einer Allgemeinen Monographie der Gattung Rosa; nur als eine Vorstudie zu diesem Werke will diese Publikation gelten. Es handelte sich hauptsächlich darum, mit Sicherheit die vollständige Uebereinstimmung der von diesen Autoren beschriebenen Formen festzustellen; nur so konnte eine klare Nomenklatur erreicht werden.

I. Herbarium von Haller, jun. Das Herbarium dürfte um das Jahr 1827 von Haller dem botanischen Garten in Genf geschenkt worden sein. Die Rosen dieser Sammlung umfassen 120 Blatt in 32 verschiedenen Arten und Bastarden (ohne die Formen). Das Herbarium ist für die Geschichte der Erforschung der Rosen unseres Landes von grossem Interesse, da es uns Aufschluss gibt über einige von Haller in seinem Tentamen addimentorum

et observationum ad historiam stirpium helveticarum spectantium 1797 beschriebene Arten, dagegen bleiben wir über *R. collina, R. helvetica* und *R. Reynieri* vollständig im unklaren, weil die betreffenden Belegstücke zu mangelhaft sind.

II. Herbarium Schleicher vom Museum in Lausanne. Für Besitzer Schleicher'scher Rosen dürfte die Zusammenstellung der von Schleicher ausgegebenen Rosen mit deren gegenwärtigen Nomenklatur von Interesse sein.

III. Herbarium Gaudin, zeitweise in Kew, 1878 aber wurde dasselbe von Hooker dem Museum in Lausanne geschenkt.

Von besonderem Interesse ist dann der historische Ueberblick über die Kenntnis der schweizerischen Rosen, seit dem XVII. Jahrhundert. G. Bauhin erwähnt in seinem Pinax (1623) bereits folgende 7 Arten: *R. canina* L., *R. rubiginosa* L., *R. pomifera* Herrm., *R. alpina* L., *R. pimpinellifolia* L., *R. arvensis* Huds. und *R. gallica* L. 1651 beschreibt er in der *Historia plantarum* dieselben Arten, jedoch ausführlicher und mit Abbildungen, als neue Species für die Schweiz finden wir in diesem Werk zum erstenmal *R. tomentosa* Sm.

Im Anfang des XVIII. Jahrhunderts entdeckte J. J. Scheuchzer die *R. rubrifolia* Vill. Haller kennt 1742 in der Enumeratio methodica stirpium Helveticae indigenarum im ganzen 8 schweizerische Rosen. Das fundamentale Werk von Haller *Historia stirpium indigenarum Helvetiae* (1768), die erste vollständige Flora der Schweiz, enthält nur noch 7 Arten, indem *R. rubrifolia* nun als Varietät von *R. canina* aufgefasst wird, dagegen wird hier zum erstenmal die geographische Verbreitung der bisher bekannten schweizerischen Rosen festgestellt. Merkwürdig ist, dass Haller immer noch an der alten vorlinne'schen schwerfälligen Nomenklatur festhält. Reynier beschrieb dann 1783 in den Mém. de la soc. des sc. phys. de Lausanne, Tome I, p. 67—71, einige neue Rosen der Schweiz. Durch diese Schrift wurde *R. cinnamomea* aus der Umgebung von Lausanne bekannt. Das Herbarium von Haller jun. enthielt als neue Art *R. montana* Chaix. und eine Reihe von Arten, die dann erst im XIX. Jahrhundert erkannt und beschrieben wurden.

Die Flora helvetica (1802) von Suter kennt bereits 14 Rosen, von denen wir besonders *R. lutea* Mill. und *R. collina* Jacq. hervorheben.

Die zweite Ausgabe des Katalogs von Schleicher bringt (1807) als Neuheit *Rosa hybrida* Schleich. (= *R.*

gallica × *arvensis*). Dieser Bastard wurde jedoch erst 1828 von Seringe in den Mélanges botaniques beschrieben. Das seltene Werkchen von Dematra, Essai d'une monographie des Roses indigènes du canton de Fribourg, bereichert die schweizerische Flora um 2 neue Rosen, nämlich *R. rugosa* Dem. (= *R. tomentella* Lem.) und *R. spinulifolia* Dem. (= *R. alpina* × *tomentosa*). Chaillet kannte jedoch diesen letzteren Bastard schon vor Dématra. Auch die Flora helvetica von Gaudin (1828) bringt nur eine neue Art, *R. stylosa* Desv. Die Gattung Rosa wird dann 1840 von Hegetschweiler in der Flora der Schweiz sehr ausführlich behandelt. Hegetschweiler zählt 19 schweizerische Rosen auf, doch ergibt sich bei näherer Betrachtung, dass mehrere Arten zu streichen sind, so dass in Wirklichkeit diese Flora in Bezug auf die Gattung *Rosa* kaum etwas neues bringt. Einen entschiedenen Fortschritt bezeichnet dann die «Flore du Jura» von Godet (1853). Godet studierte mit Vorliebe die Gattung *Rosa*, er hat denn auch eine ganze Reihe neuer Arten und Bastarde entdeckt. So *R. pimpinellifolia* × *alpina*, *Rosa alpina* × *tomentosa*, *R. mollis* Sm., *R. omissa* Désegl., *R. coriifolia* Fries. In den 50er und 60er Jahren haben sich besonders Rapin, Reuter, Godet und Gremli um die Kenntnis der Rosen verdient gemacht. Seit 1869 ist jedoch keine neue schweizerische Rosenart mehr beschrieben worden, es ist auch sehr fraglich, ob je noch in unserem Gebiet wirklich neue Arten aufgefunden werden, die nicht als Varietäten bereits bekannter Typen zu deuten wären. Die Rosen der Schweiz (1873) von Christ fassen unsere Kenntnisse der Gattung *Rosa* vor 25 Jahren in klassischer Weise zusammen. Die Zahl der neuentdeckten Hybriden und Varietäten seit dem Erscheinen dieses Werkchens ist unbedeutend. Es sind folgende Bastarde:

R. alpina × *cinnamomea*,
R. „ × *rubrifolia*,
R. „ × *pomifera*,
R. gallica × *Jundzilli*.

Varietäten:

R. uriensis Lag. et Perg. } Diese beiden Formen gehören z. Gr. d. *R. glauca* Vill.
R. rhaetica Gremli }

R. Murithii Perg. Form von *R. pomifera* Herrm. mit kahlen Blättern.

R. obtusifolia Desv. eine Varietät von *R. tomentella* Lem. mit einfacher Bezahnung der Blätter.

Nach dem massgebenden Urteil von Crépin dürfte wohl kein anderes Land rhodologisch so gut bekannt sein wie die Schweiz.

Dutoit, Dr. Hieracium alpicola × glanduliferum. Bull. de la Murithienne. 1894—96, S. 27 = *H. Rouyanum* F. O. Wolf (publ. dans le Bull. de la soc. bot. de Fr. 1894.)

Beschreibt an Hand eines einzigen Exemplars, das er am 22. Juli 1890 auf der Höhe des Simplons fand, diesen interessanten Bastard.

Eblin, B. Ueber die Notwendigkeit von Verbesserungen in der schweizerischen Waldwirtschaft und die Mittel, dieselben anzubahnen. In Schweizerische Zeitschr. für Gemeinnützigkeit. XXXVI. Jahrg. Heft 2, S. 84—100.

Bespricht zunächst die waldwirtschaftlichen Missstände in den schweizerischen Alpengegenden (siehe auch diese Berichte V, S. 53—79 u. VI, S. 114). Da die Bevölkerung unserer Gebirgskantone über die Bedeutung des Waldes für den wirtschaftlichen Wert des Landes immer noch viel zu wenig aufgeklärt ist, verlangt Verfasser eine bessere Volksbelehrung in waldwirtschaftlichen Fragen und befürwortet auch, dass der Bund selbst in grösserem Maasstabe Waldbesitzer werde, damit er so mit besseren Erfolgen diesen Uebelständen entgegentreten könne.

Forel, Prof. in Morges. *Potamogeton vaginatus.* Verhandl. d. schweiz. naturforsch. Gesellsch. 79. Jahresvers. in Zürich 1896.

Pot. vaginatus ist nahe verwandt mit *P. pectinatus* L., aber perennierend. Wurde im Genfersee noch nie blühend gefunden, dagegen gelang es Forel in Kulturen durch Entfernen der anhaftenden Diatomeenkolonien die Pflanze zur Blüte zu bringen.

Gaille, A. Une plante qui disparaît. Le Rameau de sapin 31me année No. 6. 4° Neuchâtel 1897.

Infolge der künstlichen Austrocknung der Sümpfe im neuenburger Jura, verschwindet *Ophioglossum vulgatum* mehr und mehr. Ein neuer Standort, wo sich die Pflanze noch reichlich findet, wurde von A. Gaille bei Concise aufgefunden.

Gaille, A. *Atriplex hastata* L. Le Rameau de sapin, 31me année, No. 9. 4° Neuchâtel 1897.

Diese seltene und nur sporadisch auftretende Pflanze ist mit der gemeinen *A. patula* L. nahe verwandt, unter-

scheidet sich aber schon auf den ersten Blick durch die ungleich gezähnten, dreieckig spiessförmigen unteren Blätter, indessen die mittleren Blätter spiess-lanzettlich und die oberen lanzettlich ganzrandig sind.

Die Pflanze findet sich gegenwärtig ziemlich reichlich in der Nähe des Bahnhofes von Biel.

Godet, A. Encore un mot à propos le châtaignier. — Le Rameau de Sapin, 31me année, No. 6, 4° Neuchâtel 1897.

Die zahme Kastanie ist in unserem Gebiet nicht einheimisch. Unter den verkohlten Fruchtresten der Pfahlbauer findet sich weder die Kastanie, noch der Nussbaum, noch die Weinrebe. Wir haben allen Grund anzunehmen, dass die zahme Kastanie und der Nussbaum durch die Römer in den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung eingeführt wurden. Die Namen *La Châteneye* oder *Châtenaya* (Colombier), *la Châtagnière* (Vaumarcus), *la Châtenière* (Boudry) sind lateinischen Ursprungs. Der erste ist von *Castanetum* (Anpflanzung von Kastanien) abzuleiten, der zweite Name kommt von *Castaneria*, ähnliche Bezeichnungen finden wir für den Nussbaum, z. B. *Nugerol* (alter Name für Landeron) etc. Zur Römerzeit wird sich demnach die zahme Kastanie und der Nussbaum bei uns akklimatisiert haben. Indessen die Kastanie im Wallis, am Lemanbecken und längs des Jurarandes bis Vaumarcus gut gedeiht, sind die wenigen Stationen dieses schönen Baumes weiter nördlich, so bei Roche de l'Ermitage, bei Cressier und auf der St. Petersinsel im Bielersee sehr gefährdet.

Hochreutiner, G. Notice sur la répartition des phanérogames dans le Rhône et dans le port de Genève. Bull. de l'Herb. Boissier, Bd. V, p. 1—14.

Die kleine Abhandlung bespricht zunächst die Lebensbedingungen der Wasserpflanzen, welche entschieden weniger mannigfaltig sind als diejenigen der Landpflanzen, doch kommen anderseits eine Reihe von Faktoren in Betracht, welche bei Landpflanzen von mehr untergeordneter Bedeutung sind, so die Färbung, Durchsichtigkeit, Temperatur und die chemische Beschaffenheit des Wassers. Die Verteilung der submersen Flora auf beiden Seiten des Flusses lässt auch vermuten, dass auch die Exposition eine nicht unwichtige Rolle spielt. Von ganz besonderem Interesse scheint anderseits aber auch die Bewegung des Wassers auf die submerse Pflanzendecke einzu-

wirken und zwar sowohl durch den dadurch bedingten mechanischen Reiz, wie auch durch die Mengung der vom Wasser absorbierten Gase; daraus ergibt sich ein tiefgreifender Unterschied zwischen der Flora ruhender oder bewegter Gewässer. Ein rascher Wechsel der Wasserbewegung ist für die Existenz phanerogamer Wasserpflanzen verderblich. Die Lichtintensität beeinflusst die Verteilung der submersen Gewächse in hervorragendster Weise.

Die topographische Verteilung der Wasserpflanzen im engeren Hafenbecken der Stadt Genf ergibt folgende allgemeine Gesichtspunkte. Die submerse Flora ist, wenn man sie nur auf beschränktem Raum betrachtet, sehr einförmig, in ihrer Gesammtheit zeigt sie aber eine ziemlich grosse Mannigfaltigkeit.

Es lassen sich fast ebenso viele Formationen unterscheiden, als Pflanzenarten an ihrer Zusammensetzung beteiligt sind. Fast alle submersen Pflanzen treten meist in grossen Massen, bestandbildend auf.

Wenn wir den engern Hafen von Genf in seiner Breite durchqueren, so ergibt sich etwa folgendes Bild. Am nordöstlichen Ufer findet sich parallel mit demselben in geringer Tiefe eine Zone von *Characeen*, dann folgt *Elodea canadensis*, einen geschlossenen Teppich bildend, der nur von vereinzelten Stengeln verschiedener Potamogetonen (P. densus, P. crispus und P. perfoliatus) überragt wird. Von neuem beginnen nun die *Characeen*, welche zunächst eine geschlossene submerse Wiese bilden, die sich in grösserer Tiefe mehr und mehr lockert, um schliesslich ganz zu verschwinden.

Im eigentlichen Rhonebett erscheinen nun die dunkelgrünen Massen einer P. pectinatus L. nahe stehenden Laichkrautform.

Jenseits dieser Zone tritt in umgekehrter Folge ein ähnliches Bild auf, wie wir es soeben kennen gelernt haben. Zunächst kahler Sandboden, dann vereinzelte Characeen, die gegen das Ufer einen zusammenhängenden und immer dichteren Teppich bilden. Ziemlich unvermittelt tritt dann wieder *Elodea* auf, von vereinzelten *Myriophyllum, P. densus* und *P. crispus* begleitet. Beim nähern Studium der einzelnen Lokalitäten ergibt sich, dass die Verteilung der submersen Flora vorzüglich von dem grösseren oder geringeren Wellenschlag abhängt. Lebhaft bewegtes Wasser wird bevorzugt von *Pot. pectinatus* L. und *Myriophyllum,* die meisten Formen lieben dagegen ruhendes oder nur schwach bewegtes Wasser. Diese

Strömungen sind jedenfalls auch bei der Verbreitung der Wasserpflanzen von grosser Bedeutung; auch der Schiffverkehr, die herbivoren Fische und Vögel dürften daneben eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Durch die Bewegung des Wassers werden nicht nur alle Samen flussabwärts transportiert, sondern die Pflanzenstöcke selbst wandern allmählig in derselben Richtung weiter, soll also die Art im Oberlauf nicht aussterben, so muss für einen entgegengesetzten Transport gesorgt werden. Beobachtungen haben gezeigt, dass speciell durch das Räderwerk der Dampfschiffe allerlei Pflanzenteile verschleppt werden, die sich dann zunächst wieder vegetativ vermehren, so siedelt sich um jeden neuen Dampfbootsteg bald eine ganz characteristische Flora an. Dass die Vögel in ihrem Gefieder Samen verschleppen, ist schon lange bekannt, dagegen ist die Rolle der Fische bisher verkannt worden. Der Mageninhalt vieler Fische enthält jedoch regelmässig pflanzliche Ueberreste; es wäre nur noch zu prüfen, ob dieselben durch den Verdauungsprozess nicht ihre Keimfähigkeit einbüssen.

Henchoz, L. Excursions du 23—25 juillet 1895 à Brigue, Münster, Eginenthal, glacier du Rhône, Maienwand et excursion dans les Alpes de Bex 1896. Bull. de la Murithienne. 1894 bis 1896, p. 24—26.

Bringt eine Aufzeichnung von zum Teil neuen Pflanzenfunden aus den betreffenden Gegenden. Zu bedauern ist, dass bei den meisten derartigen Aufzählungen keinerlei Angaben über Höhenverbreitung, über die jeweiligen Standortsverhältnisse, geognostische Beschaffenheit des Bodens, Exposition, Häufigkeit etc. gemacht werden. Diese Pflanzenlisten würden durch solche Beobachtungen bedeutend an Wert gewinnen.

Jaccard, H. L'Herborisation sur le coteau au S. de Ballabio au pied de la Grigna du Sud. 21. VII. 1893. In Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges.; 79. Jahresversammlung 1896 in Zürich. S. 107—110.

Gibt auf Grund einer Exkursion eine Aufzählung der überaus reichen und interessanten Flora auf den Hügeln bei Ballabio am Fuss der Grigna. Auf einem Irrtum dürfte wohl die Angabe von *Anthyllis Dilleni* beruhen, die Beschreibung als eine schlanke, ein Fuss hohe Pflanze, scheint mir mehr für *A. rubriflora* zu sprechen, die übrigens in den südlichen Teilen der insubrischen Schweiz

ziemlich verbreitet ist; indessen *A. Dilleni* Schult. eine kleine niedere, fast rasenbildende Pflanze der südlichen Walliser Alpen ist.

Jaccard, H. *Cirsum rivulare* × *spinosissimum,* ein von Herrn Jaquet in la Merzère, Alpes de Rougemont (Vaud) gesammelter Bastard. In Verhandl. d. schweiz. naturf. Gesells. 79. Jahresversammlung in Zürich 1896. S. 119.

Jaccard, P. et **Amann, J.** Etude sur la flore du vallon de Barberine in Bull. soc. vaud. sc. nat. vol. XXXII. No. 122.

Das kleine Val de Barberine, südlich von der Tour Salière und dem Mont Ruan, wird nach dem Trient entwässert und ist botanisch von besonderem Interesse, weil der Hintergrund des kleinen Thales im Gebiet der Kalkalpen, die Ausmündung dagegen im krystallinischen Urgebirge liegt. Die Verfasser fassen die Resultate ihrer Beobachtungen selbst etwa folgendermassen zusammen. Da die klimatischen Faktoren im ganzen kleinen Florengebiet wenig Unterschiede zeigen, so ist es möglich, in unserem Gebiet die Bedeutung der Bodenbeschaffenheit für die Vegetation besser zu beurteilen. Der Gegensatz zwischen Kalk- und Kieselflora ist ausserordentlich auffallend. Diese Verschiedenheit scheint hauptsächlich von der Verteilung der Feuchtigkeit abhängig zu sein, welche, wie wir wissen, grosse Unterschiede in der Erwärmung des Bodens zur Folge haben. In den Gneissgebieten erhöht die Undurchlässigkeit des Gesteins die Feuchtigkeit der Dammerde, so wird die Erwärmung des Bodens verhindert. Die Lebensbedingungen sind somit ziemlich uniform und bedingen daher eine nicht sehr mannigfaltige Flora. Die grösste Verbreitung zeigen diejenigen Arten, welche an ihre Umgebung in zweckmässigster Weise angepasst sind, indessen die schwächeren Formen unterdrückt werden. Die Kolonie von Kalkpflanzen, welche wir im Gneisskies der Eau-Noire finden, zeigt uns, dass jedoch auch die chemische Natur des Untergrundes bei der Verteilung der Pflanzen eine nicht unwichtige Rolle spielt. Die Abhandlung behandelt nicht nur die Phanerogamen, der Mitarbeit von J. Amann ist es jedenfalls zu verdanken, dass auch die Moosflora gebührend berücksichtigt wurde.

Keller, Dr. R. Die wilden Rosen der Kantone St. Gallen und Appenzell. Berichte der St. Gallischen naturwissenschaftl. Gesellschaft während des Vereinsjahres 1895/96.

In der klassischen Arbeit von Wartmann und Schlatter «Kritische Uebersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell» blieben noch verschiedene polymorphe Genera einer nachträglichen Bearbeitung vorbehalten. Diese Abhandlung über die Rosen der Kantone St. Gallen und Appenzell soll nun eine solche Lücke ausfüllen. Weitaus der grösste Teil der hier erwähnten Formen und Modifikationen, sowie der Standortsangaben beruhen auf eigener Beobachtung des Verfassers, der seit dem Jahre 1892 auf vielen Exkursionen verschiedene Teile der beiden Kantone auf ihre Rosenflora näher untersuchte, jedoch bleiben auch jetzt noch grössere Gebiete, wie z. B. das ganze Rheinthal einer künftigen Untersuchung vorbehalten. Eine wertvolle Ergänzung fanden diese Studien in der Benutzung einer Rosensammlung von O. Buser im naturhistorischen Museum in St. Gallen. Ganz besondere Aufmerksamkeit wurde auch der Variabilität der einzelnen Arten innerhalb des Gebietes geschenkt. Durch eine Bestimmungstabelle der Sektionen und Subsektion des Genus *Rosa*, sowie durch die sorgfältigen Diagnosen und zahlreichen Angaben über die Variationsfähigkeit der einzelnen Typen ist die Arbeit auch geeignet, in das so schwierige Gebiet der Rosenkunde einzuführen.

Magnin, Prof. Dr. Quelques mots sur la végétation des étangs et des tourbières des Franches-Montagnes in Verhandl. der schweiz. naturf. Gesellsch. 79. Jahresversammlung. Zürich 1896, S. 122—123.

Das Plateau der bernerischen Freiberge ist ausgezeichnet durch die Gegenwart von abflusslosen Mulden, welche zum Teil von Torfmooren und kleinen Wasserbecken ausgefüllt sind. Verfasser gibt dann eine gedrängte Uebersicht über die Flora dieser Gebiete, wobei auf die vielen Eigenheiten der Freiberge gegenüber der andern lacustren Flora des Jura aufmerksam gemacht wird.

1. Wenig tief stehende Gewässer.

a) Es fehlen: *Nymphaea*, *Nuphar*, *Scirpus lacustris*, *Phragmites*, in einigen Juragewässern wenigstens ebenso hoch vorkommend,

b) charakteristisch ist vor allem *Potamogeton rufescens* im Schweizerjura selten, dagegen in den Torfmooren des französischen Jura verbreitet; ebenso *Pot. Zizii*, *P. lucens*, *P. densus*, *natans*.

2. Die Torfmoore sind sehr reich:

a) *Betula nana* ist sehr verbreitet, besonders bei Plain-de-Seigne und Chaux d'Abel.

b) Es fehlen: *Carex heleonastes*, *C. chordorrhiza*, für die benachbarten Torfmoore des Jura sonst so charakteristisch, ferner *Triglochin*, auch *Scirpus caespitosus, Eriophorum alpinum, Scheuchzeria, Carex teretiuscula* sind hier selten.

Magnin, Prof. Dr. Additions à la flore des lacs de Joux, Brenets et Ter in Verhandl. d. schweiz. naturf. Gesellsch. 79. Jahresversamml. Zürich, 1896.

Bei Anlass der Versammlung der schweizerischen und französischen botanischen Gesellschaft im August 1894 brachte der Verfasser eine Mitteilung zur Flora obiger drei Seen.

Vorliegende Publikation bringt nun noch einige kleine Ergänzungen.

Meister, Fr. Die Utricularien von Dübendorf und Umgebung. In Verhandl. d. schweiz. naturf. Gesellsch. 79. Jahresversammlung in Zürich 1896. S. 113.

In diesem beschränkten Gebiet finden sich vier *Utricularien*, von denen *U. Bremi* Heer 1893 von Meister bei Dübendorf wieder aufgefunden wurde, nachdem die Pflanze daselbst seit ca. 30 Jahren verschollen war.

Nägeli, Dr. O. Ueber die Pflanzengeographie des Thurgaus. Sonntagsblatt der Thurgauer Zeitung. 8. Jahrg. (1897), No. 45—48.

Der Verfasser geht von der Flora der Eiszeit aus, die uns zum Teil noch in den subfossilen Pflanzenresten der Torfmoore erhalten geblieben sind; sie zeigen uns, dass die Hochmoorflora heute noch keine wesentlich andere Zusammensetzung hat als zur Glacialzeit. Da infolge der veränderten klimatischen Verhältnisse nach dem definitiven Rückzug der Gletscher, die Glacialflora sich nur noch an besonders günstigen Orten zu behaupten vermochte, so wurde nun der Platz für ein neues Florenelement, die mitteleuropäische Pflanzenwelt frei. In den Torfmooren finden wir somit noch die letzten Ueberbleibsel der Glacialflora. Das reichste Torfmoor des Kantons Thurgau ist das Hudelmoor bei Zihlschlacht (nördlich von Bischofszell) mit *Andromeda, Eriophorum alpinum, Er. vaginatum, Carex canescens, Lycopodium inundatum, Betula verrucosa* und dem nordischen *Aspidium cristatum*; etwas weniger reich sind die Torfmoore von Heldswil und Waldbach, ferner Befang und Ergarten der Gemeinde Gottshaus. Die Hochmoorflora ist somit im Thurgau auf

den Oberthurgau beschränkt, den Mooren des Thurthals fehlen meist die typischen Vertreter. Diese Torfe sind verarmt, weil ihre Lage und die physikalischen Bedingungen der Umgebung die Glut der Sonnenstrahlen nicht genügend zu mildern vermag. Dieser notwendige Schutz kommt unter drei Bedingungen zu stande, nämlich: 1. wenn das Torfmoor eine bedeutende Ausdehnung hatte, 2. wenn seine Meereshöhe eine beträchtliche war, oder wenn es wenigstens den Alpen nahe lag, 3. wenn es durch schützende Wälder in seiner Nähe vor Austrocknung bewahrt blieb. Die Wichtigkeit dieser drei Faktoren für die Existenz einer reichen Hochmoorflora, wird dann an Hand einiger lehrreicher Beispiele hübsch illustriert.

Aber auch die Wälder und Schluchten boten der fliehenden Flora der Eiszeit Schlupfwinkel. Doch ist es bei diesen Pflanzen oft nicht leicht zu entscheiden, ob sie als glacialer Relikt oder als alpine Vorposten zu betrachten sind; oft kann dieselbe Pflanze an einem Standort als glacialer Relikt, an einem anderen Fundort als alpine Ausstrahlung auftreten. So ist *Trollius* am Hausener See in Gesellschaft glacialer Pflanzen als glacial zu betrachten, beim Hungersbühl, Frauenfeld, mit mehreren alpinen Arten als alpin anzusehen. Auf den Moränenzügen dagegen zeigt die Glacialflora heute kaum noch Spuren; die Bärentraube und *Carex ericetorum* ist im Hegau, in Schaffhausen und Nordzürich nicht allzuselten, sie geht im Thurgau von der Schaarenwiese (396 m.) durch den ganzen Westen des Kantons bis in die Voralpen Allenwindens (953 m.) und ziert am zahlreichsten unsere unterthurgauischen Moränenhügel. Ein Vergleich zeigt uns, dass im Gebiet der stärksten glacialen Ablagerung um Schlattingen-Neunforn-Hüttwilen auch die meisten glacialen Reste der Pflanzenwelt sich finden. Die glacialen Relikten des Thurgaus umfassen etwa 40 Arten, wovon allerdings 15 Arten jeweilen nur von einem einzigen Standort bekannt geworden sind.

Das alpine Florenelement ist im oberen Thurgau besonders an das Hörnli gebunden, es verliert sich ausserordentlich rasch gegen die Ebene hin. Alpenrose, Alpenenzian, Aurikel und Dryade erreichen den thurgauischen Grenzstein am Hörnli nicht mehr, sondern bleiben etwa 5 Minuten vorher am Nordwestabhang des Berges zurück. Für diesen oberen Thurgau sind folgende Alpenpflanzen zu verzeichnen: *Rosa alpina, Trollius, Evonymus latifolius, Veronica urticaefolia, Elymus.* Herabgeschwemmte Pflanzen treffen wir am reichsten um Bischofszell. *Saxifraga*

Aizoon, *S. mutata* und der Bastard *S. mutata* × *Aizoon*, *Pleurospermum austriacum*, *Linaria alpina*, *Campanula pusilla* und *Saxifraga oppositifolia* an einer Reihe von Standorten am Bodensee, mögen hieher gehören.

Doch bildet die mitteleuropäische Flora den Grundstock der jetzigen Pflanzenwelt, ihr Ursprung wird heute allgemein nach den südlichen und östlichen Teilen Sibiriens verlegt. Sie ist über das ganze Land ziemlich gleichmässig verbreitet, besonders reich aber im Seethal mit *Senecio paludosus*, *Gratiola*, *Myosotis Rehsteineri*, *Ranunculus reptans*, *Litorella*.

Von grösserem Interesse sind einige nördliche Einwanderer, wie die *Armeria purpurea*, *Allium suaveolens* bei Gottlieben, *Geranium pratense* bei Berlingen und im Wald von Ermatingen, und das in Vogesen und Schwarzwald verbreitete *Hypericum pulchrum* gehören wohl hieher.

Viel wichtiger ist jedoch das Florenelement, das aus wärmeren Gegenden zu uns eingewandert ist. Wohl nur ein kleiner Teil ist längs des Jurathales bis in den Kanton Thurgau vorgedrungen, die Hauptmasse weist auf einen anderen Ursprung hin, nämlich nach Nordosten. Viel reicher ist dieses Florenelement bereits im Schaffhauserbecken vertreten. Diese Pflanzen sind wohl als eine mediterrane Ausstrahlung längs des Donauthales aufzufassen. Während aber Christ nur etwa 50 Arten der Nordostschweiz in diese Kategorie verweist, muss Verfasser ihr nach eingehenden Studien wohl gegen 150 einverleiben. Vom Hegau aus bespült der warme Strom die Hügel Schaffhausens, dringt ins Klettgau, dann längs dem Rheinthal bis zum Kaiserstuhl. Vom Rheinthal aus reicht er im Glattthal bis Stadel und Bülach, im Tössthal bis Winterthur, im Thurthal bis Pfyn-Weinfelden, am Untersee bis Ermatingen, während er auf badischer Seite am Untersee bis Konstanz, am Ueberlingersee bis Meersburg vorrückt. Auf drei Wegen ist dieses Florenelement im Kanton Thurgau vorgedrungen, nämlich: 1. längs des Untersees dem Nordabhang des Seerückens folgend; 2. vom Rheinthal über Andelfingen-Neunforn thuraufwärts, und 3. längs des alten Strombettes Diessenhofen-Stammheim.

Die wichtigsten Vertreter dieser Pflanzenwelt sind: *Cytisus nigricans*, *Euphrasia lutea*, *Seseli bienne*, *Trifolium rubens* und *alpestre*, die Pulsatille, dann *Genista tinctoria*, *germanica* und *sagittalis*, *Potentilla rubens* und *Peucedanum Cervaria* etc.

Einige versprengte Jurapflanzen mögen auch noch kurz erwähnt werden. Hieher gehört:

Helleborus foetidus, im Ittingerwald, *Geranium phaeaeum*, bei Salenstein, *Rosa trachyphylla* am Immenberg und *Quercus pubescens* vom selben Standort. Zum Schluss werden auch noch die Ruderalpflanzen aufgeführt. Wege längs Eisenbahnen, Schutt, Acker- und Brachfelder liefern eine reiche Ausbeute. Hieher: *Erigeron canadensis, Stenactis annua,* vor 60 Jahren war von dieser Pflanze noch kein einziger Standort bekannt, *Veronica Buxbaumii, Potentilla supina, Xanthium.* Das Seethal ist auch an Ruderalpflanzen bedeutend reicher als das Thurthal. Seit Mitte der 80er Jahre ist *Eragrostis minor* und *Alsine laxa* eingewandert, etwas später *Lepidium ruderale* und *Polycnemum* und seit 1892 *Vulpia Pseudomyurus.*

Puencieux. Contribution à l'étude du reboisement de la plaine du Rhône. — Schweizerische Zeitschrift für das Fortswesen. 1897. Seite 5—8, 58—61 und 101—104.

In der «Plaine du Rhône», d. h. der waadtländischen Strecke auf dem rechten Rhôneufer von Lavey—St. Maurice bis zum See, herrscht «an jedem schönen Tag, wenn keine allgemeine Windströmung dominiert, ein starker thalaufwärts streichender, lokaler Thalwind». In der Nacht weht er thalauswärts, aber viel schwächer. Dieser oft orkanartige, täglich wenigstens 8 Stunden wehende Wind prägt den Bäumen eine sehr ausgesprochene «Windform» auf; die Krone wird einseitig nach Süden, thalaufwärts, gewendet.

Am stärksten zeigt sich diese «Windfahnenbildung» an Kirschbaum, Apfelbaum, etwas schwächer an Birnbaum, Eiche, Zitterpappel, Birke und Esche, noch weniger an den Weiden und beinahe gar nicht an Fichte und Kiefer.

Zur Sanierung dieser ungünstigen klimatischen Verhältnisse wurde 1890 eine Aufforstung der «Plaine du Rhône» beschlossen. Es sollten namentlich «rideaux protecteurs» («Waldschutzstreifen») angepflanzt werden, dann Obstbäume und auf die sumpfigen Partien Weiden, Eschen, Pappeln. Die Kosten werden auf 90,264 Fr. veranschlagt; ein grosser Teil der Anlagen wurde bis 1895 ausgeführt. Ueber die Erfolge soll später berichtet werden.

Dem Artikel sind vier Autotypien beigegeben, nach

den ausgezeichneten Originalphotographien des Verfassers verkleinert; sie geben in trefflicher Weise Windformen wieder. C. Schröter.

Schellenberg, Dr. H. C. Ueber die Bestockungsverhältnisse von *Molinia coerulea* Mönch. Diese Berichte Heft VII, S. 69 (1897).

Schmidely. A. Notes floristiques. Bull. de la soc. bot. de Genève, No. 8. Oct. 1897.

1. Umgebung von Genf. Mont Salève.

Bringt hauptsächlich eine Reihe von Rosenbastarden aus der Umgebung von Genf zur Sprache und zwar:

R. glauca × *tomentosa forma glabrescens* Schmid. vom Mont Salève. Weiden von St. Blaise bis nach la Croisette.

R. rubiginosa L. var. decipiens Sagorsky. La Croisette. Unterscheidet sich von R. rubiginosa L. durch die kahlen, vollständig drüsenlosen Blattflächen.

R. alpina × *coriifolia; R. Guinati* Schmid.

R. alpina × *montana* Schmid. Als neue Station ist zu erwähnen: oberhalb «Feuillet» zwischen Grande-Gorge und den Felsen von Coin.

R. alpina × *rubrifolia* Crép. *R. Brueggeri* Killias forma *superalpina frondosa* Schmid. Roches d'Archamp an 3 Orten.

R. alpina × *tomentosa*, f. *pilosior* Schmid. Roches d'Archamp.

R. alpina × *omissa* f. *glabrescens* Schmid. an 2 Orten bei Grange-Gabit; mit Ausnahme des Blattstiels und des Mittelnervs sind die Blätter kahl.

2. Mont Vuache und Mont Musiège.

Von diesen beiden Standorten werden mehrere Formen und Bastarde von *Rubus* und *Rosa* aufgeführt; so *Rubus flexuosus* Ph. Muell. *forma ramosa* Schmid. vom Kamm des Petit Vuache, dann eine *forma imponcus* Schmid. ebenfalls längs des Fussweges auf dem Kamm des Petit Vuache.

Ferner *R. caesius* × *tomentosus*, Gehölz oberhalb Digny, ein um Genf sonst auch sehr verbreiteter Bastard. *Rubus Villarsianus* Focke, Mont Vuache und Mont Musiège.

Dann *Rosa alpina* × *pimpinellifolia*, *R. alpina* × *tomentosa* und *Rosa pimpinellifolia* × *tomentosa*.

Von Mont Musiège werden ferner noch erwähnt: *Valeriana officinalis L. v. angustifolia* Tausch, *Doronicum Pardalianches* L. und *Limodorum abortivum* Sw.

3. Waadtländer Jura, oberhalb Orbe.

Rubus spinulatus N. Boulay. Ronc. Vosq. No. 81 an der Bahnlinie nach St. Croix, oberhalb Baulmes.

R. rubrifolia Vill. var. Gaillardi Crépin forma diminuta Schmid. Weiden unterhalb der Aiguilles de Baulmes; Form mit unregelmässiger, fast einfacher Bezahnung, Behaarung und Drüsen der Blattunterseite ziemlich spärlich.

Alchemilla Hoppeana Rchb. var. vestita Buser. Gipfel der Aiguilles de Baulmes.

Carduus defloratus × *personata*, längs des Jougnenaz an den Aiguilles de Baulmes.

4. Umgebung von Fins-Hauts, Wallis

gibt 6 Rubus-Arten von dieser Lokalität an, sowie *Rosa pomifera* Herrm. var. *Murithii* Christ. von den Weiden Léchère und Tet und bringt zum Schluss eine vollständige Zusammenstellung der Alchemillen von Fins-Hauts, im ganzen 30 Formen.

Schröter, C. Sur les formes de l'épicéa en Suisse (Picea excelsa Link) — Archives des sc. physiques et naturelles — 4me période, Tome IV. Nov. 1897. 4 pages, 8°.

A: *Standortsformen* (nicht erbliche Merkmale) Pyramidenfichte, Walzenfichte, Ziegenfichte, Zwillingsfichte, Garbenfichte, Kandelaberfichte, Ausläuferfichte, Mattenfichte.

B. *Spielarten* (erbliche Abweichungen, vereinzeltes Vorkommen): Trauerfichte, Hängefichte, Schlangenfichte, Säulenfichte, Zwergfichte.

C. *Varietäten* (erbliche Merkmale, grosse Individuenzahl). Grünzapfige Fichte, rotzapfige Fichte, Alpenfichte, nordische Fichte. — Siehe auch unten unter: Fortschritte der Floristik. C. Schröter.

Stebler. Die Streuewiesen der Schweiz. (No. XI der «Beiträge zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz von Stebler und Schröter», Landw. Jahrbuch der Schweiz. Band XI. 1897. S. 1—84. Gr. 8° mit 2 Tafeln in Lichtdruck.

«Streuewiesen sind solche Wiesen, deren Ertrag zur Einstreu unter das Vieh verwendet wird.» Sie sind für die Landwirtschaft der Schweiz bei dem Mangel an anderen Streumaterialien von der grössten Bedeutung, und werden oft höher bezahlt als die Futterwiesen. (3000 Fr., selbst 5000 Fr. pro. Juchart.)

Der Kanton Zürich hatte 1891: 7491,7 Hektar

Riedland (das Gossauer Ried allein umfasst 1000 Hektar), Kanton Thurgau 1890: 2197,26 Hektar etc. etc.

Der Boden der Streuewiesen ist:
Seekreide (am schlechtesten),
Humusboden (etwas günstiger),
Sand-, Lehm- oder Thonboden, bei feuchter und nasser Beschaffenheit der beste.

Mit Bezug auf die Bewässerung kann man unterscheiden:

1. Die Vegetation des offenen und halb offenen Wassers.

2. Den Sumpf, mit völlig stagnierendem, aber nur den Boden durchtränkendem, keine offenen Flächen bildendem Wasser.

3. Den Halbsumpf. Wasser in ganz schwacher ständiger Bewegung.

4. Die Rieselwiesen, wo das Wasser im Boden sich rasch erneuert.

Das sind die ergiebigsten Streuewiesen, wo *Carex acuta* und *Carex paludosa* reine Bestände bilden.

Ein weiteres Kapitel behandelt die Moore (Wiesenmoore und Hochmoore) und ihre Entstehung, wobei zahlreiche eigene Untersuchungen über Verlandungszonen mitgeteilt werden (Katzensee, Ausee, Lac de Lussy).

Den Hauptbestandteil der gehaltreichen Schrift bildet das Kapitel über die «Typen» der Streuewiesen, eine auf ausgedehnte mühsame Untersuchung des Bestandes zahlloser Streuewiesen gegründete Uebersicht der Pflanzengesellschaft der Streuewiesen; eine weitere Ausführung des Kapitels über die Bestände des nassen Bodens in der Arbeit über «die Wiesentypen der Schweiz» von Stebler und dem Referenten.

Stebler unterscheidet folgende Bestandestypen, durch die dominierende Art charakterisiert:

I. Das Röhricht.

Bestand von: 1. *Scirpus lacustris,* 2. *Phragmites communis.*

II. Die Seichtwasserbestände.

Bestand von: 3. *Typha latifolia,* 4. *Sparganium ramosum,* 5. *Cladium mariscus,* 6. *Carex ampullacea,* 7. *Carex disticha,* 8. *Carex filiformis,* 9. *Phalaris arundinacea,* 10. *Equisetum limosum,* 11. *Carex paludosa,* 12. *Heleocharis palustris* und *uniglumis.*

III. Die Spaltwiesen («Spalt» = Carex.)

13. *Carex stricta*, 14. *Carex acuta*, 15. *Carex paludosa*, 16. *Scirpus sylvaticus*.

IV. Die Riedwiesen.

Bestand von: 17. *Carex Goodenovii*, 18. *Carex panicea*, 19. *Carex Davalliana*, 20. *Juncus obtusiflorus*, 21. *Scirpus caespitosus*, 22. *Schoenus ferrugineus* u. *nigricans*, 23. *Carex Hornschuchiana*, 24. *Eriophorum angustifolium*, 25. *Eriophorum alpinum*, 26. *Molinia coerulea*, 27. *Danthonia decumbens*, 28. *Carex montana*, 29. *Brachypodium pinnatum*, 30. *Festuca rubra*, 31. *Agrostis canina*, 32. *Bromus erectus*, 33. *Nardus stricta*, 34. *Calluna vulgaris*,

V. Die Hochmoorbestände.

35. *Eriophorum vaginatum*, 36. *Sphagnum cymbifolium*.

Von 33 Einzelfällen werden genaue Rasenanalysen gegeben; 23 Species sind durch Originalholzschnitte vortrefflich abgebildet.

Die zwei Lichtdrucktafeln stellen dar: Verlandungszone am Gattiker-Weiher bei Thalweil, mit *Carex stricta*, und Bestand der Bergkiefer (*Pinus montana*) im Hochmoor von la Brévine im Jura. Schröter.

Stebler und **Volkart.** Schweizerische Gräsersammlung, Lieferung V.

Diese Lieferung enthält folgende Pflanzen von schweiz. Standorten: *Agropyrum intermedium* Beauv. var. *campestris* Gr. & Godr. — Genfersee. *Agrostis canina* L. var *mutica* Gaud. — Nussbaumerriedt (Thurgau). *Briza media* L. var. *lutescens* Foucault. — Katzensee. *Bromus erectus* Huds. subspec. *condensata* Hack. — Gandria (Tessin). *Calamagrostis Halleriana* Dec. — Viamala. *Dactylis glomerata* L. var *abbreviata* Bernh. — Tourbillon. *Deschampsia caespitosa* Beauv. var. *pallida* Koch. — Avers. *Echinochloa crus galli* Beauv. var. *aristata* Rchb. — Murten. *Festuca amethystina* L. subvar. *flavoviridis* Hack. — Uto. *Festuca elatior* L. var. *arundinacea* Schreb. subvar. *pauciflora* Hartm. — St. Luc. *Festuca ovina* L. var. *glauca* Lam. subvar. *pallens* Host. — Lägern ob Wettingen. *Festuca ovina* L. var *rupicaprina* Hack. subvar. *flavescens* Stebler & Volkart. — Faulberg-Hochwang. *Festuca pulchella* Schrad. subvar. *flavescens* Stebler & Volkart. — Sertigthal. *Lolium italicum* A. Br. var *brachypodiata* Stebler & Volkart. — St. Luc. *Lolium italicum* A. Br. var. *ramosa* auct. — St. Luc. *Melica ciliata* L. var. Linnaei Hack. — Zihlwyl ob Biel. *Melica ciliata* L. var. *transsylvanica* Hack. — Hohentwil.

Molinia coerulea Mönch. *subvar. pallida* Stebler & Volkart. — Nussbaumerriedt. *Phleum alpinum* L. var. *commutata* Gaud. — Bernina. *Phleum pratense* L. var. *subalpinum* Brügg. — Bergün. *Poa alpina* L. var. *vivipara* auct. — Fürstenalp. *Poa annua* L. var. *supina* Schrad. — Schollberg. *Poa nemoralis* L. var. *montana* Gaud. — Zmutt-Zermatt. *Poa trivialis* L. subvar. *pallescens* Stebler & Volkart. — Affoltern b./H. *Poa trivialis* L. subvar. *rubescens* Reut. — Lausanne. *Poa violacea* Bell. subvar. *pallescens* Stebler & Volkart. — Gotthard. *Trisetum argenteum* R. & S. — Grigna.

Tavel, Dr., v. «Ueber Cirsienbastarde». Verhandl. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. 79. Jahresvers. in Zürich 1896. S. 119.

Bespricht und demonstriert eine Reihe von Cirsienbastarden aus den Sammlungen des botanischen Museums des Polytechnikums in Zürich. Von besonderem Interesse sind Reihen hybrider Zwischenformen zwischen *C. acaule* und *bulbosum*, *bulbosum* und *oleraceum*, *oleraceum* und *acaule*, *acaule* und *heterophyllum* und *heterophyllum* und *oleraceum*, und endlich der Tripelbastard *Cirsium (acaule* × *bulbosum)* × *oleraceum* von Langnau. Sihlthal, von C. v. Nägeli gesammelt.

Tavel, Dr. F. v. Ueber *Erigeron Schleicheri* Grml. Siehe Verhandlungen d. Schweiz. naturf. Gesellschaft bei ihrer Versammlung in Zürich. 1896. 79. Jahresvers. S. 118.

Berichtet, dass diese im Wallis verbreitete Art sich auch in den östlichen Alpen findet. Ausser mehreren Standorten im Kanton Graubünden ist die Pflanze durch Correns von Realp im Kanton Uri und vom Brenner in Tirol bekannt geworden. Im Wallis hat *E. Schleicheri* Grml. gewöhnlich blassere Blüten und einen schlafferen Habitus als an den östlichen Stationen.

Ulrich, A. Beiträge zur bündnerischen Volksbotanik. Davos. Hugo Richter, Verlag, 1897.

Das Büchlein bringt in alphabetischer Reihenfolge die lateinischen Namen vieler Pflanzen mit den zugehörigen Pflanzendialektnamen aus den verschiedensten Teilen des Kantons Graubünden. Ebenso bringt Verfasser zahlreiche Sagen, die sich an bestimmte Pflanzen knüpfen und interessante Mitteilungen über die Verwendung von Pflanzen oder

pflanzlichen Produkten. Im zweiten Teil folgt dann ein alphabetisches Verzeichnis der Dialektnamen mit den zugehörigen lateinischen Bezeichnungen, so dass das Büchlein in jeder Hinsicht sehr handlich ist.

Wirz, J. Die Veränderungen in der Pflanzenwelt unseres Landes unter der Einwirkung des Menschen. — Neujahrsblatt der naturf. Gesellschaft des Kantons Glarus. — Heft I. Glarus, 1898. — S. 1—57. Gr. 8°.

Gibt eine gedrängte Uebersicht der Geschichte der Flora des Kantons Glarus, namentlich an Hand der Forschungen Oswald Heers, in folgenden Abschnitten: Die Zeit vor Erscheinen der Menschen (tertiäres, glaciales, aquilonares, sylvestres Element der Flora); die Veränderung der Flora durch Eingreifen der Menschen: 1. **Kulturpflanzen** (Pfahlbauer, alte Germanen und Gallier, Römer, Völkerwanderung, Karl der Grosse und die Klöster [es wird hier die Vermutung geäussert, dass die in St. Gallen kultivierte «Fena» der Schabziegerklee war], das spätere Mittelalter bis zum Beginn der Neuzeit [hier wird aus Klosterurkunden von Schännis 1127 und 1471, aus dem Steuerregister des Stiftes Säckingen aus dem 14. Jahrhundert und aus Zehntenrodeln der Umfang der mittelalterlichen Kulturen beurteilt; Orts- und Flurnamen oder Geschlechtsnamen, die sich auf landwirtschaftliche Kulturen beziehen, konnte Verfasser keine auftreiben] und endlich die neue Zeit (Einführung der Kartoffelkultur; Kulturen im Jahre 1807 nach Schindler: Weizen, Fäsen, Gerste, Cichorie, Ziegerklee, türkischer Kohl, Kohlsaat, Winterreps, Mohn, Hanf und Flachs, wovon jetzt Ziegerklee, Mohn, Hanf, und Flachs fast ganz fehlen; Blumengarten Alleebäume, Waldkultur). — 2. **Unkräuter** und verwilderte Pflanzen *Berberis (?), Acorus Calamus, Humulus Lupulus, Parietaria* (soll von den Römern zum Waffenputzen mitgebracht worden sein), *Stenactis annua, Chrysanthemum Parthenium, Calendula, Aster salicifolius, Solidago serotina, Impatiens parviflora, Polygonum Sieboldi, Oenothera biennis, Hyoscyamus, Erigeron canadense, Linaria Cymbalaria, Lepidium Draba, Matricaria discoidea, Euphorbia Engelmanni, Lepidium ruderale, Plantago Cynops, Blitum virgatum* (nach dem Brand von Glarus häufig auf dem Schutt, seither wieder verschwunden), *Lepidium campestre* (1896 reichlich auf dem Schutt der Guppenruns).

C. Schröter.

V. Biographisches.

Barbey, William. Rodolphe Haist. Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome V, No. 11, novembre 1897.

Notice biologique sur le biologue Neuchâtelois.

J. Amann.

Lerch, Jules. 1818—1896. Von L. Favre, Bulletin de la soc. d. sc. nat. de Neuchâtel. Tome XXV (1897).

J. Lerch, hervorragender Arzt und ausgezeichneter Kenner der Flora des Kantons Neuenburg, insbesondere des Val de Travers, war Schüler eines H. Ladame, eines L. Agassiz und eines H. Godet. Sein Vater stammte aus Affoltern (Bern), naturalisierte sich aber in Valengin bei Neuenburg. In Neuenburg wurde J. Lerch am 3. Novbr. 1818 geboren; mit ausgezeichnetem Erfolg durchlief er die niederen und höheren Schulen seiner Vaterstadt, widmete sich dann dem Studium der Medizin in Zürich, Heidelberg und beendigte dieselben 1845 mit Auszeichnung in Würzburg. Im Frühjahr 1846 liess er sich in Couvet, im Val de Travers, als Bezirksarzt nieder; über 50 Jahre war er hier in aufopferndster Weise als wahrer Menschenfreund thätig und erfreute sich hohen Vertrauens und grosser Achtung von Seiten seiner Mitbürger.

Auf seinen zahlreichen amtlichen Gängen übers Land hatte Lerch reichlich Gelegenheit die Pflanzenwelt seines Heimatkantons aus eigener Anschauung kennen zu lernen, er war wohl der beste Kenner der Flora des Kantons Neuenburg. Ihm verdanken wir eine ganze Reihe neuer floristischer Entdeckungen im Kanton Neuenburg, wie z. B. *Fumaria Vaillantii* Lois, *Hieracium aurantiacum* L., *Rosa dichroa* Lerch, *Soldanella alpina* L., *Gnaphalium norvegicum* Günn. und *Narcissus Pseudo-Narcissus* × *radiiflorus*. Sein überaus reiches Herbarium vermachte seine Witwe der Akademie von Neuenburg.

Müller, J. Argoviensis. 1828—1896. Von R. Chodat im Bull. de la Murithienne 1894—96, p. 71—76, avec portrait.

Müller wurde 1828 in Reinach im Kanton Aargau geboren; er besuchte das Gymnasium in Aarau, begann 1850 seine Studien in Genf und doktorierte 1858 in Zürich auf Grund einer ausgezeichneten Arbeit über die *Resedaceen*; schon 1851 jedoch übernimmt er die Stelle eines Kon-

servators des Herbarium De Candolle, in das Jahr 1869 fällt seine Ernennung zum Konservator des Herbarium Delessert und zum Direktor des botanischen Gartens in Genf, welche Stellungen er bis zu seinem Tode versah. Von 1871—1889 bekleidete er auch noch den Lehrstuhl für systematische Botanik an der Universität Genf. Mitten in wissenschaftlichen Arbeiten wurde er durch eine kurze Krankheit am 21. Januar 1896 hinweggerafft.

Auf zwei Gebieten der Botanik war Müller besonders thätig. Auf dem Gebiete der Flechtenkunde erfreute er sich eines europäischen Rufes, aus aller Herren Ländern erhielt er Zusendungen. Eine Flechtenflora Australiens konnte er leider nicht mehr ganz zum Abschluss bringen. Ferner war er ein ausgezeichneter Kenner der exotischen Flora; an der Bearbeitung des Prodromus von De Candolle war er in hervorragendem Masse beteiligt, er schrieb für dieses Werk die Euphorbiaceen, an denen er 7 Jahre arbeitete, auch um die grosse Flora von Brasilien, das bedeutendste exotische Florenwerk, hat er sich grosse Verdienste erworben; trotzdem blieb ihm auch unsere Flora nicht fremd, es war besonders das schöne Wallis, das auf ihn auch botanisch eine grosse Anziehungskraft ausübte.

Rhiner, Joseph, Prof. Im «Vaterland», No. 9. 13. Jan. 1898 (v. J. Brandstetter).

Rhiner hat sich besonders verdient gemacht durch seine «Volkstümlichen Pflanzennamen der Waldstätten» 1866 und in neuerer Zeit durch seinen Prodromus der Gefässpflanzen der Urkantone und Zug, 2. Auflage 1896, ferner durch seine «*Tabellarische Flora der Schweizerkantone*». Er war ein ausgezeichneter Kenner der Pflanzenwelt der Alpen und speciell der Waldstätte. Rings um den Vierwaldstättersee gibt es wohl kaum einen Winkel Erde oder eine Bergspitze, wo er nicht seltenen Exemplaren nachgestiegen wäre. Wie viele Gelehrte, war er ein Original im vollsten Sinne des Wortes. Trübe Erfahrungen erklären seine eigentümliche Menschenscheu. An Freuden des Lebens hat er nie viel Ansprüche erhoben; er lebte so einfach, wie der ärmste Mann.

Schnetzler, J. B. 1823—1896. Notice biographique par J. Dufour avec portrait. Bull. de la soc. vaud. des sc. nat., Vol. XXXIII, No. 123, mars 1897, p. 1—21.

J. Balthasar Schnetzler wurde am 3. November 1823 in Gächlingen, Kanton Schaffhausen, geboren. Er besuchte zunächst das Gymnasium von Schaffhausen, später das Polytechnikum von Stuttgart, wo er sich mit besonderer Freude auch mit Mathematik beschäftigte. Nach einem kurzen Aufenthalt in Paris wird er, kaum 20 Jahre alt, Lehrer des Französischen am Gymnasium in Schaffhausen. Obwohl er sein Amt zur allgemeinen Zufriedenheit ausfüllte, zogen ihn die Naturwissenschaften so mächtig an, dass er seine Stellung aufgab, um in Genf weiter zu studieren. Hier wurde er Schüler von Reuter und Alph. de Candolle, die mächtig auf ihn einwirken; trotz mannigfacher Schwierigkeiten, besonders auch finanzieller Art, die ihn nötigten, für seinen Unterhalt durch Privatstunden zu sorgen, beendigte er seine Studien bereits 1847. Wir sehen ihn nun lange Jahre als Lehrer für Naturkunde und Geographie an den höheren Schulen in Vevey, schon seit 1858 hält er einzelne Vorlesungen über Botanik an der Akademie von Lausanne, dies führte 1869 zu seiner Berufung nach Lausanne; 22 Jahre konnte er diesen Posten versehen, bis ihn zunehmende Kränklichkeit 1891 nötigte, von seinen öffentlichen Aemtern zurückzutreten. Er starb im 72. Jahre, am 29. Juni 1896.

Schnetzler hat sich ganz besonders um die Herbarien der Universität Lausanne verdient gemacht, viel wertvolles Material wurde so vor der Vernichtung bewahrt. Das Universitätsherbarium von Lausanne enthält die Sammlungen von Schleicher, von J. Muret, von Gingins, von General de La Harpe, von Bridel, Bischoff und Fivay. 1885 kam dann auch das wertvolle Herbarium Leresche mit 470 Fascikeln durch Legat in den Besitz der Universität. Eine andere wertvolle Bereicherung wurde durch Barbey vermittelt; das *Herbarium Gaudin*, früher im botanischen Garten zu Kew, kam auf diese Weise wieder in den Besitz einer schweizerischen Staatsanstalt.

Zu einer Zeit, da man die Pflanzenbiologie und Physiologie noch kaum dem Namen nach kannte, beschäftigte sich Schnetzler schon mit allerlei biologischen Fragen, wie mit der Schlafbewegung der Robinie, mit den Bedingungen der Staubgefässbewegungen von *Berberis*, mit der Plasmaströmung in *Elodea* etc. Seine Publikationen erstrecken sich zum Teil auf dieses Gebiet, zum Teil auch über Algen, Moose und Pilze oder über physiologische und anatomische Themata, aber auch den praktischen Tagesfragen wendete er seine Aufmerksamkeit zu, wie einige kleinere Abhandlungen über *Phylloxera* und andere Pflanzenkrankheiten zeigen.

Scheuchzer, J. J. und seine Zeit. Von Chr. Wallkmeister im «Bericht d. st. gall. naturf. Gesellsch.» 1895/96. S. 364—401.

Zunächst gibt uns der Verfasser ein nicht sehr erfreuliches Bild von dem Geistesleben am Anfang des XVIII. Jahrhunderts. Erst in diesem Milieu wird es uns möglich, die grosse Bedeutung J. J. Scheuchzers zu würdigen, denn wie gerne ist man heute bereit, sich über einen Mann lustig zu machen, der einen versteinerten Salamander für das Gerippe eines vorsündflutlichen Menschen erklärte?

J. J. Scheuchzer wurde 1672 als Sohn eines Arztes geboren, doch sein Lebenslauf ist wohl so allgemein bekannt, dass wir hier nur noch kurz auf die vielfachen Verdienste dieses Mannes aufmerksam machen wollen; wer aber grösseres Interesse für Scheuchzer hat, dem möchten wir die hübsche Arbeit von Wallkmeister angelegentlichst zur Lektüre empfehlen.

Scheuchzer war der eigentliche Begründer einer auf vielfachen Beobachtungen, Reisen und einem grossen Briefwechsel aufgebauten Vaterlandskunde, die er in dem bedeutenden Werke: Die Naturgeschichte des Schweizerlandes niederlegte. Meteorologie, Erdbeben, Gewitter, Pflanzen, Tiere, Fossilien, Beobachtungen über Seen und Flüsse, über Erscheinungen des Himmels, über Sitten und Gebräuche werden hier zur Sprache gebracht und wenn auch noch mancher Irrtum sich einschleicht, so enthält das Werk doch eine solche Fülle richtiger Thatsachen, dass es für alle Zeiten ein wichtiger Beitrag zur Natur- und Kulturgeschichte unseres Landes sein wird. Als Resultat seiner vielen Reisen veröffentlichte dann Scheuchzer 1713 seine Schweizerkarte, welche über 2000 Angaben mehr bringt, als die berühmte Gygersche Karte von 1683. Bis zum Ende des XVIII. Jahrhunderts behauptete die Scheuchzer'sche Karte den ersten Rang. — Wer sich über den Stand der Naturwissenschaften am Anfang des XVIII. Jahrhunderts ein Bild machen will, der nehme Scheuchzers Physica zur Hand. Mit ganz besonderem Interesse studiert er auch die Entstehung der Versteinerungen. Obwohl er gerade in dieser Hinsicht sich vielfach durch vorgefasste Meinungen irreleiten liess, erreichte er doch auf diesem Gebiete Erfolge, die sogar von einem Cuvier anerkannt wurden. Scheuchzer ist ferner der erste in unserem Lande, der den Torf als Brennmaterial empfohlen hat. Die Regierung von Zürich sandte Scheuchzer mit

dem Ratsherrn J. Escher als Experten an den Katzensee, um die dortigen Torflager zu untersuchen, und 1709 wurde dann der erste Torf gestochen. Auch die Ausbeute der Braunkohle zu Käpfnach begann 1708 auf Anregung Scheuchzers.

Als Historiker lernen wir endlich Scheuchzer noch von einer ganz neuen Seite kennen. Die Stadtbibliothek in Zürich besitzt nicht weniger als 21 historische Manuskripte von Scheuchzer, wovon einige sogar mehrere Bände umfassen.

VI. Verschiedenes.

Briquet, J. Rapport sur la marche de l'Herbier Delessert et du jardin botanique de Genève. 1896. In Annuaire du Conserv. et du jard. bot. de Genève. I[ère] année, p. 1—10,

I. Herbier Delessert.

Prof. Dr. J. Müller-Argov. vermachte der Anstalt 30,000 Fr. zu Gunsten der Bibliothek und des Herbariums Delessert. Ein Teil dieses Vermächtnisses soll nun verwendet werden, um jährlich einen Bericht über die Arbeiten des Institutes zu veröffentlichen. Die Leitung der Anstalt übernahm Dr. J. Briquet, dem Dr. C. Hochreutiner zur Seite steht.

Der Bericht gibt dann ferner Aufschluss über die Eingänge in die Bibliothek und in die Herbarien, sowie über den wissenschaftlichen Verkehr und die Publikationen der Anstalt.

II. Botanischer Garten.

Bringt in gedrängter Uebersicht eine Zusammenstellung über neuere Ankäufe und Geschenke, sowie über die Benutzung des Gartens, sowie am Schluss des Berichtes den Samenkatalog des botanischen Gartens von 1896.

Creux-du-Van. Commission de botanique de la société du Parc du Creux-du-Van. Le Rameau de sapin. 31[me] année. No. 5. 4°. Neuchâtel, 1897.

Zum Schutz der so hoch interessanten Flora des Creux-du-Van wurde am 21. April 1897 eine fünfgliederige Kommission, bestehend aus den Herren Prof. F. Tripet, A. Dubois, F. Jordan in Neuenburg, J. Cavin in Fleurier und A. Mathey-Dupraz, aux Verrières, ernannt.

Heer und Oberholzer. Zur Geschichte der naturforschenden Gesellschaft des Kantons Glarus. Neujahrsblatt d. naturf. Ges. des Kantons Glarus, Heft I. Glarus 1898. Seite 59—90. Gr. 8°.

Schildert in frischer Weise die Geschichte dieser, namentlich auch für die botanische Erforschung des Kantons äusserst thätigen Gesellschaft.

C. Schröter.

Früh, Dr. J. Generalbericht der Moorkommission der schweiz. naturforschenden Gesellschaft. Verhandl. d. schweiz. naturf. Gesells. 79. Jahresversammlung in Zürich 1896. S. 42—44, S. 208 und S. 257—258.

Dr. Früh bespricht zunächst die Art und Weise der Untersuchung. Ein Moor besteht aus 2 Teilen, der lebenden Pflanzendecke und dem fossilen Torf. Jene fällt unter den Gesichtspunkt der Pflanzengeographie, diese unter denjenigen der Stratigraphie. Die Menge zugeführter Mineralstoffe ist entscheidend für die sog. Hoch- und Flachmoore, weitere Untergruppen lassen sich nach den wesentlichen Pflanzenkomponenten aufstellen. Zum Studium der fossilen Moortypen ist die Zuhülfenahme des Mikroskopes unerlässlich notwendig; nur auf diesem Wege wird es möglich, sich ein Bild zu machen von der ehemaligen Zusammensetzung der Moorflora. Es ergab sich, dass manche Pflanzen, welche einst mächtige Formationen gebildet hatten, jetzt im Aussterben begriffen, oder doch sehr reduziert sind, so das nordische *Hypnum trifarium*, *Scheuchzeria palustris*, dann *Eriophorum vaginatum*, *Alnus glutinosa*, *Betula nana*. Umgekehrt sind erst in neuester Zeit bestandbildend aufgetreten *Scirpus caespitosus*, *Aulacommium palustre*, *Polytrichum torfaceum*. Die Moore sind heute im Austrocknen begriffen, zum grossen Teil wird diese Erscheinung durch die intensive Kultur erklärt. Die von der Kommission angelegte Moorkarte der Schweiz im Maasstab von 1 : 250,000 bringt über 3300 ehemalige Moore, Teiche und Seen und ca. 1900 lebende Moore zur Darstellung. Auch die praktischen Seiten der Mooruntersuchung wurden nie ausser acht gelassen. Die gesammelten Objekte der Moorkommission wurden der geologischen Sammlung des Polytechnikums übergeben.

Mühlberg, Dr. F. Erster Bericht über den Schulgarten der Kantonsschule in Aarau. Aarau. H. R. Sauerländer u. Cie. 1898.

Dieser Bericht enthält eine Reihe vortrefflicher Angaben über Anlage und Zweck von Schulgärten. Pädagogisch von besonderem Interesse ist die von Prof. Mühlberg durchgeführte Verwendung der Schüler bei der Bepflanzung und dem Unterhalt des Lehrgartens. Es ist das gewiss ein vorzügliches Mittel zur Anregung der Selbstbeobachtung der Schüler und zur Weckung des Verständnisses für die einheimische Pflanzenwelt und ihre Lebensbedingungen: wenn der Lehrer diese Arbeiten einigermassen überwacht, werden sie ihm den Unterricht wesentlich erleichtern und der floristischen Erforschung unseres Landes viele junge Kräfte zuführen.

Murithienne. Société valaisanne des sciences nat. Im Bull. de la Murith. 1894—96, p. 53—68.

1. Der bekannte alte Fundort von *Ranunculus gramineus* bei St. Leonard ist infolge zunehmender Kultur vernichtet worden. Im Namen der Gesellschaft wird nun Professor F. O. Wolf beauftragt, den letzten schweizerischen Standort dieser seltenen Pflanze in der Nähe des alten Fundortes vor der Zerstörung zu retten. Zu diesem Zwecke soll das betreffende Grundstück entweder angekauft oder für vorläufig 10 Jahre gemietet werden.

2. Auf Antrag von Dr. Christ in Basel und Professor Polaky in Prag werden bei dem Bischof von Sitten Schritte gethan, um die Ziegenweide auf Tourbillon zu verbieten, da durch dieses Kleinvieh die so hochinteressante Flora dieser Lokalität in hohem Masse gefährdet erscheint. In zuvorkommendster Weise entspricht der Verwalter des Bistums diesem Gesuch.

3. Durch M. Besse vom Grossen St. Bernhard wurde bei Herrn Bollin, Gärtner in Saxon, das kostbare, lange Zeit verschollene Herbarium von Murith wieder aufgefunden. Dasselbe befindet sich nun im Besitz von M. Besse.

4. Professor Wolf berichtet (18. VIII. 95 in Monthey) über die ungünstige Finanzlage der verschiedenen Alpengärten im Wallis; obwohl dank den Bemühungen von Staatsrat Roten der Jahresbeitrag von 800 Fr. beibehalten wurde, zeigte es sich, dass diese Mittel nicht genügen und für die nächsten 3 Jahre noch ein Extrakredit von 600 Fr. erforderlich wäre, um wenigstens den Garten in Zermatt in gehörigen Stand zu setzen. Mit Einstimmigkeit wird denn auch ein bezügliches Gesuch an die Regierung angenommen.

Fortschritte der schweizerischen Floristik.

Für die Gefässpflanzen bezieht sich dieser Abschnitt auf die Jahre 1896 und 1897 (inkl. Nachtrag aus frühern Jahren); bei den Thallophyten ist nur die Litteratur vom Jahre 1897 benutzt worden, die der vorangehenden Jahre dagegen bloss insoweit, als dieselbe nicht durch die Referate in den frühern Heften dieser Berichte berücksichtigt wurde.

I. Pilze.

Bei der Zusammenstellung des nachstehenden Verzeichnisses wurde folgende Litteratur benützt:

1. **Britzelmayr, M.** Materialien zur Beschreibung der Hymenomyceten. Botanisches Centralblatt 1897. Vol. LXXI p. 49—59, 87—96.
2. **Correns, C.** *Schinzia scirpicola spec. nov.* Hedwigia 1897, p. 38—40.
3. **Cuboni, G.** La malattia del Castagno nell' anno 1896. Bolletino di Notizie agrarie. Marzo 1897.
4. **Fischer, Ed.** Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Rostpilze. Bulletin de l'herbier Boissier. Tome V N° 5, Mai 1897 p. 393 bis 397.

4a. **Schröter, C.** und **O. Kirchner.** Die Vegetation des Bodensees. 1. Hälfte. Lindau 1896.

5. **Sydow,** Uredineen (Exsiccatenwerk). Fascikel XX bis XXIII (1896 u. 1897).

5a. **Thomas, F.** Ueber einige Exobasidien und Exoasceen. Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift 1897 p. 305 ff.

Ferner:

6. Beobachtungen von **Prof. Ed. Fischer** in Bern aus den Jahren 1895—1897.

1. Phykomyceten.

Cystopus candidus (Pers) Lév. auf *Sisymbrium austriacum*, bei Fionnay (Val de Bagnes) (6); auf *Arabis alpina*, bei Fionnay am Weg nach Corbassière (6); auf *Draba aizoides*, Albula (6).

Saprolegnia mixta de By. Bodensee bei Lindau (4a).
Saprolegnia bodanica Kirchner n. sp. Bodensee bei Lindau (4a).
Lagenidium pygmaeum Zopf, aus Pollenkörnern im Bodensee (4a).
Olpidium entophytum A. Braun, auf *Cymbella Ehrenbergii*. Bodensee (4a).
Rhizophidium pollinis A. Braun, auf Pollenkörnern im Bodensee (4a).
Septocarpus corynephorus Zopf, auf *Navicula oblonga* im Bodensee (4a).

2. Ascomyceten.

Taphrina filicina Rostrup, auf *Aspidium spinulosum* am Weg von Valsainte zum Schwarzsee (Kt. Freiburg) 8. Juli 1895 (6).
Exoascus Janus. Thomas Ohrdruf n. sp. auf *Betula verrucosa* am Weg von Arosa zur Mayenfelder Furka (5a).
Magnusiella Umbelliferarum (Rostr.) Sadeb., auf *Heracleum* zwischen Waldhaus Arosa und Seehof, Graubünden (5a).
Sclerotinia Rhododendri Ed. Fischer, auf *Rhododendron ferrugineum* bei Fionnay (Wallis) (6), am See von Campfèr (Ober-Engadin) (6).
Sclerotinia baccarum Schröter, auf *Vaccinium Myrtillus* bei Fionnay (Wallis) (6).
Sclerotinia Vaccinii Woronin auf *Vaccinium Vitis-Idaea* bei Fionnay (Wallis) (6).

3. Ustilagineen.

Ustilago marginalis (Link) auf *Polygonum Bistorta*, am See von St. Moritz (Ober-Engadin) (6).
Urocystis Anemones (Pers) auf *Aconitum Lycoctonum*, bei Mauvoisin und Fionnay im Val de Bagnes (6).
Schinzia scirpicola C. Correns n. sp. Maggiaschlucht oberhalb Fusio auf *Scirpus pauciflorus* (2).

4. Uredineen.

Uromyces Alchemillae-alpinae Ed. Fischer, auf *Alchemilla alpina*, Luchernalp oder «Garten» am Rothenkasten (westliche Stockhornkette) (6); auf *Alchemilla pentaphylla*, Gletscheralp bei Saas-Fee (5 N° 1101).
Uromyces Scillarum (Grev.) auf *Muscari racemosum*. Weinberge auf der St. Petersinsel und bei Twann (6) (5 N° 1106).

Uromyces Caricis-sempervirentis Ed. Fischer n. sp.[1]) auf *Carex sempervirens* Bütschialp und Allenbachgraben bei Adelboden (Berner Oberland) (4).

Uromyces Solidaginis (Sommf.) Niessl. auf *Solidago Virgaurea;* Südufer des Sees von Campfèr (Ober-Engadin) (5 N° 1107).

Uromyces Graminis Niessl. auf *Melica ciliata.* Tombey bei Aigle (6). La Batiaz bei Martigny (nur Uredo) (6).

Uromyces minor Schröter auf *Trifolium pratense,* unterhalb der Alpe de Louvie (Val de Bagnes) (6), bei St. Moritz-Bad (Ober-Engadin) (6).

Uromyces Astragali (Opitz) auf *Oxytropis campestris:* an der Strasse von Silvaplana nach Maloja (6), Fionnay (Wallis) (6), Zermatt (6); auf *Phaca alpina*: Zwischen Celerina und Samaden (Ober-Engadin) (6).

Puccinia Anemones-Virginianae Schwein. Auf *Atragene alpina.* Innschlucht bei St. Moritz (Ober-Engadin), (5 N° 1110).

Puccinia annularis (Strauss) auf *Teucrium Chamaedrys.* Kräyligen b. Bern (6).

Puccinia Calthae Link auf *Caltha palustris.* Ober-Engadin zwischen Silvaplana und Campfèr (5 N° 1113).

Puccinia Caricis-frigidae Ed. Fischer, n. sp. Aecidien auf *Cirsium heterophyllum*: Innschlucht gegenüber Celerina (Ober-Engadin) (4 p. 397), (5 N° 1115); auf *C. spinosissimum*: Julier-Passhöhe, am Weg von Silvaplana zum Hahnensee (4 p. 397). Teleutosporen auf *Carex frigida* Innschlucht, Weg zum Hahnensee.

Puccinia Cesatii Schröter auf *Andropogon Ischaemum.* Tourbillon bei Sitten (Uredo) (6), La Batiaz bei Martigny (Teleutosporen) (6).

Puccinia Dubyi Müll. Arg. auf *Androsace glacialis* am Col de Fenêtre (Val de Bagnes) (6), am Col des Otanes (Val de Bagnes) (6); auf *Androsace obtusifolia* am Col des Otanes (6).

Puccinia Epilobii-Fleischeri Ed. Fischer n. sp. auf *Epilobium Fleischeri,* Moränen des Feegletschers bei Saas-Fee (Wallis) (5 N° 1121, 1122), Bachgerölle hinter Surlej (Ober-Engadin) (6), Bachgerölle zwischen Fionnay und Mauvoisin (Val de Bagnes) (6).

Puccinia Epilobii DC. auf *Epilobium roseum.* Fexthal (Ober-Engadin) (4 p. 395).

---

[1]) l. c. heisst der Pilz U. Dietelianus, welcher Name aber, weil schon vergeben, umgeändert werden musste.

Puccinia expansa Link auf *Adenostyles alpina*. Bei Mauvoisin, (Val de Bagnes) (6).

Puccinia Geranii-silvatici Karst. auf *Geranium silvaticum*. Aufstieg von der Walopalp zur Luchernalp (westl. Stockhornkette) (6), Les Morteys (Freiburgeralpen) (6). Bei Mauvoisin (Val de Bagnes) (6).

Puccinia Lycoctoni Fuckel, auf *Aconitum Lycoctonum*. Geröllhalden ob Mauvoisin (Val de Bagnes) (6).

Puccinia Ribis DC. auf *Ribes petraeum* Innschlucht bei St. Moritz (Ober-Engadin) (5 N° 1132).

Puccinia Senecionis Lib. auf *Senecio Fuchsii*, am See von Camphèr (Ober-Engadin) (6).

Gymnosporangium confusum Plowr. auf *Cotoneaster vulgaris*. Zermatt (6).

Triphragmium echinatum Lèv. auf *Meum Mutellina*. Albula (6), am See von Campfèr, Ober-Engadin (6).

Aecidium Compositarum Martius auf *Petasites niveus*. Schlucht des Schlatteinbaches bei Celerina (Ober-Engadin) (6).

5. Hymenomyceten.

Exobasidium Vaccinii-uliginosi Boudier, ob Campfèr (Ober-Engadin) (6), am Weg von Silvaplana zum Hahnensee (Ober-Engadin) (6).

Die folgenden Hymenomyceten sämtlich aus (1). *E* bedeutet Epagny bei Greyerz (Kt. Freiburg).

Agaricus. *(Amanita) citinus* Gonn. et Rab. *E.* — *vaginatus* Bull. forma *fulva*. Moore am Moleson bei *E.*

(Lepiota) cristatus Ab. et Schw. *E.* — *Cracharias* Pers. forma *isabellina*. *E.*

(Tricholoma) pessundatus Fr. *E.* — *Russula Schaeff.* *E.* — *gigantulus forma odora*. *E.* — *chrysenterus* Bull. *E.* — *adscriptus E.* — *sordidus* Fr. nebst forma *minor*. *E.* — *rasilis* Fr. am Wasserfall bei Jaun.

(Clitocybe) nebularis Batsch. *E.* — *oviparus* Fr. forma *minor*. *E.* — *brumalis* Fr. *E.*

(Collybia) trabeus B. Saaneufer bei *E.*

(Mycena) rugosus Fr. sensu Luc. *E.* — *vulgatus* B. *E.*

(Entoloma) acclinis B. in Ufergebüschen der Gebirgsbäche und Flüsse in der Greyerzer Gegend.

(Pholiota) ombrophilus Fr. Waldwiese bei E.

(Inocybe) ochraceo-violascens B. *E.* — *adaequatus* B. *E.* — *delectus* Karst. *E.*

(Clypeus) calosporus Quel. *E.* —

(Hebeloma) spiloleucus Krombh. *E.* — *firmus* Pers. sensu Fr. *E.*

(Flammula) rotundifolius B. *E.*

(Naucoria) subglobulosus B. *E.* — *pediades* Fr. Waldwiese bei *E.*

(Crepidotus) applanatus Pers. *E.*

(Psalliota) campestris Schaeff. forma *purpurascens* B. *E.*

(Psathyrella) hydrophorus Bull. *E.*

Cortinarius. *C. cyanopus* Secr. *E.* — *saginus* Fr. *E.* — *saporatus* B. Bei *E.* in den Wäldern der Dent de Broc und in dem am linken Saane-Ufer aufsteigenden Wäldchen. — *pansa Fr.* sensu Fr., non Secr. *E. odorativus* B. *E.* — subflexuosus B. *E.* — *livido-ochraceus* forma *major*. *E.* — *suratus* Fr. *E. collocandus* B. *E.* — *tabularis B.* Buchenwälder um *E.* — *venetus* Fr. wie vorige. — *caniger* Fr. *E.* — *erugatus* Weinm. *E.* — *colus* Fr. *E.* — *multivagus* B. *E.* — *pateriformis* Fr. *E.* — *fulvescens* Fr. *E.* — *decipiens* Pers. *E.*

Lactarius. *L. trivialis* Fr. *E.* — *thejogalus* Bull. Buchenwälder um *E.* — *camphoratus* Bull. *E.*

Russula. *R. sanguinea* Büll. f. *umbonata* B. Buchenwälder um *E.* — *pectinata* Bull. *E.*

Cantharellus. C. *roseolus* B. E. — *infundibuliformis Scop. E.*

Marasmius. *M. peronatus* Bolt. *E. prasiosmus* Fr. *E. fuscopurpupureus* Pers. Buchenwälder um *E.*

Polyporus. *P. mollicomus* B. Baumstümpfe am Saaneufer bei *E.* — *xanthus* Fr. Buleyres-wald bei E.

Sistotrema. *S. confluens* Pers. *E.*, Wald Buleyres.

Irpex. *J. obliquus* Fr. An Buchen in Wäldern der Dent de Broc.

Lopharia. *L. lirellosa* K. et M. OW. *E.*

Peniophora. P. *pubera* Fr. sensu Bres. *E.*

Clavaria. *E. obtusiuscula* B. *E.*

6. Gastromyceten.

Tulostoma mammosum (Mich.). Bei Ueberstorf (Kt. Freiburg) (6).

Auftreten von Pflanzenkrankheiten.

Krankheit des Kastanienbaumes durch *Cylindrosporium castanicolum* im Kanton Tessin (3 p. 199).

II. Algen.

Bei der Zusammenstellung des nachstehenden Verzeichnisses wurden folgende Aufsätze benutzt:

1. **Chodat, R.** Sur la flore des neiges du Col des Ecandies. Bulletin de l'herbier Boissier S. 4. N° 12 1896.
2. **Chodat, R.** Matériaux pour servir à l'histoire des Protococcoidées. ibid.
3. **Götz, H.** Zur Systematik der Gattung Vaucheria. Flora 1897.
4. **Schröter, C.** und **Kirchner, O.** Die Vegetation des Bodensees (Erste Hälfte 1896).

1. Diatomeen.

In (4) werden aus dem Bodensee 250 Arten aus dieser Gruppe aufgezählt.

2. Conjugaten.

52 Arten aus dem Bodensee (4).
Ancylonema Nordenskiöldii Bergg. Col des Ecandies (1).

3. Chlorophyceen.

Sphaerella nivalis (Bauer) Sommerfeldt, Col des Ecandies (Massif du Mont Blanc) (1). Col de Louvie (Val de Bagnes) 2872 m. (Ed. Fischer).
Chlamydomonas pertusa Chodat n. sp. Grand Salève (2).
Pediastrum Ehrenbergii. Grand Salève (2).
Pteromonas alata Seligo. Grand Salève (2).
Pteromonas angulosa Chodat spec. nov.? Grand Salève (2).
Gonium sociale. Grand Salève (2).
Raphidium nivale (Lagh.) Chodat. Col des Ecandies (1).

*Vaucheria*arten aus der Umgebung von Basel:

V. ornithocephala Ag. Im alten Rhein bei Istein, Wehr an der Birs bei Mönchenstein, Wehre an der Wiese bei Hagen und Blombach, in der Wiese im Frühjahr 1894 in grosser Menge (3).
V. polysperma Hass. Feuerweier von Rührberg, selten im St. Albanteich und am Wehr der Birs bei Münchenstein (3).
V. repens Hass. Im Farnhaus des botanischen Gartens auf Coakstücken, Holzkanal oberhalb Wichlen bei der Kapelle, an den Brunnen von Allschwyl (3).

V. sessilis Dc. Wehre an der Wiese bei Brombach und Hagen, an der Birs bei Münchenstein, Sümpfe von Märkt, Neudorf, Brunnen in Hagen, Stetten, Arlesheim, Allschwyl, Bassin des botanischen Gartens in Basel (3).
V. clavata Dc. Im Dorfbach von Wiehlen, im Rümelinsbach bei Binningen, in den Kanälen (3).
V. hamata Dc. Aecker von Neudorf, alte Napoleonstrasse oberhalb Allschwyl, der alte Rhein bei Istein, St. Albanteich (3).
V. terrestris Lyngb. Aecker bei Neudorf und oberhalb Stetten, im Fahrweg auf den Blauen, oberhalb Badenweiler, im Kaltbrunnenthal, auf Blumentöpfen im botanischen Garten (3).
V. uncinata Kütz. Bach oberhalb Inslingen, Dorfbach bei Riehen, Wehr an der Birs bei Münchenstein, Birsig, Brunnen bei Allschwyl (3).
V. racemosa Dc. Neudörfler Sumpf, alter Rhein bei Istein, Graben bei Neuallschwyl, beim Ausfluss des Kanales in den Rhein (3).
V. geminata Dc. Ueberall vorkommend und die übrigen Arten überwuchernd (3).
V. De Baryana Wor. Neudörfler Sumpf, Wehr der Birs bei Münchenstein, Brunnen in Dornach-Brugg (3).

4. Phaeophyceen.

Phaeodermatium rivulare Hansgirg. Bodenseeufer bei Langenargen (4).

5. Florideen.

Batrachospermum moniliforme Roth. Ufer des Bodensees (4).
Chantransia chalybaea Fries. Ufer des Bodensees (4).

III. Schizophyten.

Schröter und Kirchner (Die Vegetation des Bodensees, erste Hälfte 1896) zählen aus dem Bodensee 65 Arten von Phykochromaceen auf, darunter folgende zwei neue Arten:

Oscillatoria profunda Kirchner n. sp.
Oncobrysa lacustris Kirchner n. sp.

Ferner folgende Bacterien:
Cladothrix dichotoma Cohn.
Beggiatoa alba Trev.
Beggiatoa arachnoidea Rabenh.

IV. Lebermoose.

Jungermannia catenulata Hüben.
Fossombronia pusilla Dum.
(v. Gugelberg, Beitrag zur Lebermoosflora des Kantons Graubünden, Jahrbuch der naturforschenden Gesellschaft des Kantons Graubünden aus dem Jahre 1895).

V. Laub-Moose.

Zusammengestellt von Jules Amann.

Abkürzungen:

II *W. P. Schimper: Synopsis. Editio secunda.*
(Lp) *K. G. Limpricht* in Rabenhorst, Kryptog. Flora.

(An) Jules Amann-Lausanne
(Br) Apotheker Baur-Karlsruhe
(Bt) Dr. Bernet-Genève.
(Cb) Colomb-Duplan, Lausanne.
(Ci) Pasquale Conti-Lugano.
(Cn) Dr. Paul Culmann-Zürich.
(Cs) Dr. Camus-Paris.
(Fh) Dr. Früh-Zürich.
(Fn) Lehrer Frymann-Zürich.
(Fr) Lehrer K. Forster-Rüschlikon
(Ge) Oberförster Grebe-Bredelar i/W.
(Jk) Apotheker Jack-Constanz.
(Kg) Dr. Kindberg-Linköping.
(Mi) L. Mari-Lugano.
(Mn) Charles Meylan-La Chaux.
(Pr) Mr. Périer-Genève.
(Rl) Dr. Julius Röll-Darmstadt.
(Rn) Pfarrer Réchin-Paris.
(Wf) Professor O. Wolf-Sion.
(Wr) Lehrer Weber-Männedorf.

Sphagnum.

— *cymbifolium* II v. *glaucum.* Saignelégier (Fh),
v. *brachycladum.* Hausen - Kappel ; Katzensee (An); Bünzermoos (Fh).
— *medium* (Lp) Dombresson (Pasteur Rougemont); Katzensee (An); Hausen-Kappel (An).
— *papillosum* (Lp) Bellinzona (Mi); Taverne-Origlio bei Lugano (Rl).
— *rigidum* (Lp) v. *compactum.* Schützenried bei Studen im Sihlthal (Fh),
v. *squarrosum.* Emosson (Valais) 2000 m. (An).
— *squarrosum* (Lp). Saasgrund (Wf).; Sihlforst (Zürich) (An).
— *cuspidatum* (Lp) v. *truncatum* Schlieph. Hausen-Kappel (An).
— *contortum* (Lp) Göschenenthal (Rl). Lugano (Rl).
— *laricinum* (Lp) v. *teretiusculum.* Einsiedeln (An) typic; Dalpe bei Faido; Massagno bei Lugano; Lago di Muzzano; St. Moritz (Rl).

— *recurvum* (Lp). Val Piora; Dalpe; Muzzano (Rl); Vaulruz (Fh),
v. *squarrosum*. Metteli-Moos im Entlebuch (Fh),
v. *patens*. Davos (An).
— *teres* (Lp) Hausen-Kappel (An), Dalpe-Faido; Val Piora; St. Moritz (Rl),
v. *squarrosulum* Lesq. Saasgrund-Almagell (Wf)
— *subsecundum* (Lp) v. *teretiusculum* Schlieph. Emosson (Valais) (An).
— *fimbriatum* (Lp). Malojapass (Rl).
— *platyphyllum* (Lp). Lago di Cavlozzio b. Maloja (Rl).
— *Girgensohnii* (Lp). Bernina; St. Moritz; Maloja; Val Piora; Dalpe bei Faido (Rl).
— *Rüssowii* Warnst. Einsiedeln (An).
— *acutifolium* (Lp) v. *patulum*. Einsiedeln (An),
v. *luridum*. Davos (An),
v. *Schimperi*. St. Moritz; Pontresina; Maloja; Dalpe-Faido; Val Piora; Hörnli-Zermatt; Col de Balme (Rl).
v. *subnitens* Hausen-Kappel (An); Dalpe-Faido; Göschenenthal (Rl),
v. *quinquefarium*. Göschenenthal (Rl).
— *Warnstorfii* Rüss. St. Moritz; Berninahospiz; Lago di Cavlozzio; Maloja (Rl).
— *molluscum* (Lp). Einsiedeln (An).

Andreaea.

— *alpestris* (Lp). Forno (Tessin); Sustenpass; Schwarzwand im Murgthal 1900 m. (Cn); Schafberg bei Pontresina (Rl).
— *frigida* (Lp). Gotthard (Cn); Piz Orsino 2400 m. (Ge). Alpe Morghirola (Val Piumogna) 2350 m. (Ci).
— *ROTHII* (Lp) v. *falcata*. Faido-Gribio 1050 m. (Kg) (? auctor).
— *nivalis* (Lp). Val Piora 2000 m. (Ge).

Ephemerum.

— *serratum* II. Ste-Croix (Mn).

Pottiella.

— *curvicolla* (Lp). Sion; Follataires en Valais (An).

Phascum.

— *cuspidatum* II. Ciona in Monte Salvatore 600 m.; Castagnola sur les murs (Ci).

Acaulon.

— *muticum* (Lp). La Chaux de Ste-Croix 1100 m. (Mn); Beerenberg bei Pfungen (Cn).

Pleuridium.

— *alternifolium* II. La Vraconnaz (Mn).
— *nitidum* II. Eschenberg bei Winterthur (Cn).
— *subulatum* II. Lugano, près la gare 320 m. (Kg), v. *anomalum*. Lugano, vieux mur près la Via Sassa 320 m. (Kg).

Microbryum.

— *Floerkeanum* II. Entre Flaach et le Rhin 350 m. (Cn).

Systegium.

— *crispum* II. Monte Bré; Desago (Tessin) (Kg et Rl). Flaach (Zurich) 350 m. (Cn).

Mildeella.

— *bryoides* (Lp). Sion (An). Rheinsfelden (Zürich) (Cn). Renens près Lausanne (Cb).

Molendoa.

— *Sendtneriana* (Lp). Beloiseau en Valais (Bt); Lugano (Mi); Klus bei Kandersteg (Cn); beim Escher ob Weissbad (Appenzell) (Cn); Davos (An).

Gyroweisia.

— **linealifolia Kindberg.** Lugano (Kg).

Heymenostomum.

— *microstomum* II Lugano-Vezia 430 m. (Kg).

Weisia.

— *crispata* (Lp). Lugano-Savosa 400 m. (Kg.)
— *rutilans* (Lp). Bois de Veyrier (Genève) (Pr); Spitalwaldung am Zürichberg 630 m. (Cn).
— *GANDERI* (Lp). Lugano (Kg).
— *Wimmeri* II. Haidsee; God Scharmoin (Grisons) 1700 m. (Kg); Val Rotondura 2000 m.

(Ge): Creux du Van 1450 m. (Mn); Rigi-Kaltbad; Uri-Rotstock (Wr).

Dicranoweisia.

— *compacta* II. Haidsee 1500 m. (Grisons) (Kg).
— *cirrata* II. Monte Salvatore; Pazzallo (Kg & Rl) (? auctor).

Oreoweisia.

— *serrulata* II. Wasserfall im Lentathal (Cn); Monti di Peccia (Vallemaggia) 1700 m. (Mi).
— *Bruntoni* (Lp). Lugano-Muzzano 360 m. (Kg).

Rhabdoweisia.

— *fugax* II. Lugano (Mi).
— *denticulata* II. Göschenen (Kg & Rl).

Cynodontium.

— *torquescens* (Lp). Faido 750 m. (Kg).
— *gracilescens* (Lp). Zermatt (An, Rl); Schafberg bei Pontresina (Rl).
— *fallax* (Lp). Lochbrücke im Göschenenthal 1400 m. (Cn).

Oncophorus.

— *Wahlenbergii* (Lp). Gornergrat (Rl); Davos (An).

Dichodontium.

— *fagimontanum* (Lp). Lugano; Castagnola (Kg & Rl).

Dicranella.

— *curvata* II. Schafberg bei Pontresina (Rl); Airolo (Ci).
— *Schreberi* II *β lenta* Wilson. Robenhausen (c. fr!) (Cn); Vraconnaz (Mn).
typica. Prazbosson près Tour de Trêmes (Fribourg) (Cb).
— *Grevilleana* II. La Chaux de Ste-Croix (Mn); Mauvoisin-Chanrion (Valais) (An); St. Gotthard (Br); Lukmanier bei Santa Maria 1850 m. (Ge); Haidsee 1500 m.; Splügen; Tamboalp 1800 m. (Kg).

Dicranum.

— *fulvellum* II. Hörnli-Zermatt (Br); Julierpass (Rl).
— *Blyttii* II. Göscheneralp 1800 m. (Ge).
— *falcatum* II. Col de Balme (Rl); Furka (Jk); Murgthal 1830—2000 m. (Cn).

— *elongatum* II. Murgsee 1830 m. Cn).
— *viride* II. Marchairuz 1400 m.; Ste. Croix (Mn); sur Gossau (An); Godscharmoin 1800 m. (Kg) (? auctor); Lugano-Viottolo; Roncaccio 360 m. (Kg).
— *fulvum* II. Muzzano (Ci).
— *Schraderi* II. Berninastrasse (Rl).
— *spurium* II. Colline di San Rocco presso Lugano (Ci). Breganzona (Kg).
— *flagellare* II. Gotthardstrasse (Rl).
— *neglectum* II. Un grand nombre de localités!
— *strictum* II. Eggischhorn an der oberen Baumgrenze (Ge); Gornergletscher (Rl).
— *Mühlenbeckii* II. v. *brevifolium*. Gornergrat; Rosegg-gletscher (Rl).
— *majus* II. Creux du Van 1420 m. (Mn).
— *albicans* II. Parpaner Rothhorn (c. fr!) 2000 bis 2500 m. (Kg); Dent Valerette (Valais) 2062 m. (An).
— *Sauteri* II. Staetzerhorn 2000 m. (Kg); Murgthal 1500 m. (Cn).

Campylopus.

— *subulatus* II. Lugano; Biasca (Kg & Rl).
— *atrovirens* II. Lugano 450 m. (Kg); Tamaro; Monti di Bedrino 1200—1300 m. (Ci); Pontetresa-Agno (An); Biasca; Val Viosa; Göscheneralp 1900 m. (Ge).
— *Schwarzii* II. Murgsee 1830 m. (Cn); Göschenen (Kg & Rl.)
— *Schimperi* II. Alpe Pianscuro (Val Isone) 1000 m. (Ci); Lenzerhorn 2000 m. (Kg).
— *flexuosus* II. Lugano-Muzzano (Kg & Rl); Winterthur 650 m. (Cn).
— *Mildei* (Lp). Lugano-Alture di Vezia 450 m. (Kg).
— *ADUSTUS* de Not. Faido-Gribio 1100 m. (Kg) (? auct.)

Dicranodontium.

— *aristatum* II. Göschenenthal 1330 m. (Cn).
— *circinatum* II. Göschenenthal; Murgthal (Cn); Reussfall bei Göschenen 1500 m. (Ge).

Aongstroemia.

— *longipes* II. Zermatt-Schwarzsee; Mattmark; Rhonegletscher (Br).

Trematodon.

— *curvicollis* II. Descente du Lac Noir à Zermat, 2350 2450 m. (Rn & Cs).
— *ambiguus* II. Tamaro 1300 m (Ci).

Fissidens.

— *osmundoides* II. Tamaro 1400 m. (Ci).
— *exilis* II. Eschenberg bei Winterthur (Cn).
— *crassipes* II. Sihlkanal in Aussersihl (Zürich) (Wr); Romanshorn Inseli (Pfarrer Wegelin).
— *RIVULARIS* II. Environs de Lugano (Mi).
— *MILDEANUS* (Lp). Eglisau bei der Rheinbrücke (Cn); Aarau, in der Aare; Rheinfelden im Rhein (An).

Conomitrium.

— *JULIANUM* II. Lugano-Massagno (Kg & Rl).

Seligeria.

— *CALCAREA* II. Staetzerhorn 2000 m. (Kg) (? ? auctor).
— *tristicha* II. Rigi-Kulm; Irchel bei Schaffhausen 680 m. (Cn).

Campylostelium.

— *saxicola* II. Hohe Rhone 1000—1432 m. (Cn).

Stylostegium.

— *Caespiticium* II. Wasserfall bei Rosenlauibad; Lukmanier (Ge).

Blindia.

— *TRICHODES* Lindberg. Auf Sandsteinfelsen der Hohen Rhone mit *Campylostelium*, 1220 m. (Cn 11. X. 97.)

Trichodon.

— *Cylindricus* II. Chasseron (st) 1600 m. (Mn); Hörnli-Zermatt (Rl); Cantine de Proz (Cs); Stigibühl ob Maschwanden (Zürich); Hellbachtobel bei Winterthur 650 m. (Cn).

Ceratodon.

— *CONICUS* II. Göschenen (Kg & Rl) (? ? auctor).

Leptotrichum.

— *homomallum* II. Tamaro, alpe di Campo 1700 m. (Ci); Faido-Dalpe 1000 m. (Kg).

Ditrichum.

— *tortile* (Lp). Zürichberg; Wald unterhalb des Klosters Fuhr 410 m. (Cn); Breganzona 380 m.; Dalpe-Piumogna 1300 m. (Kg).
— — v. *β pusillum*. Bois Genoux et Sauvabelin près Lausanne (Corboz).
— *pallidum* (Lp). Lugano, Via Sassa 320 m. (Kg).
— *glaucescens* (Lp). Arvigo (Val Calanca) (Ci).
— *nivale* II. Riedmatt im Göschenenthal 1555 m. (Cn).

Pottia.

— *minutula* II. Savosa 400 m. (Kg).

Aloina.

— *rigida* (Lp). Lugano; Monte Salvatore (Kg & Rl); Follataires (Valais) (An).
— *aloides* (Lp.) Cressier (Neuchatel) (Mn).
— *ambigua* (Lp.) Sion (Cb).

Timmiella.

anomala (Lp). Gandria (Ci); Gordola; Locarno; Pontetresa; Agno (An).
— *BARBULA* (Lp). Lugano-Muzzano (Kg & Rl) (? auctor).

Desmatodon.

— *cernuus* II. Lugano-Paradiso (Kg).
— *systylius* II. Piz Umbrail; Maloja; Zermatt (Rl).

Didymodon.

— *cylindricus* (Lp). Gemmi; Taminaschlucht bei Pfäffers (Rl); Faido 750 m. (Kg).

Trichostomum.

— *mutabile* II. Fleurier (Mn); Taverne; Monte Zenone (Kg & Rl).
— *NITIDUM* II. Laï Obervatz 1300 m. (Kg) (?? auct).
— *crispulum* II. Widenmoos bei Eggerstenden (Appenzell) 880 m.; Irchel (Cn).

Didymodon.

— *luridus* II. Piz Langnard (Rl) (? auct.); Monte Salvatore; San Martino 300 m. (Kg).

— *cordatus* II. Monte Salvatore; San Martino 300 m. (Kg).
— *alpigenus* (Lp). Haidsee 1500 m. (Kg).
— *giganteus* (Lp). Lac de Joux 1010 m. (Mn).

Hydrogonium.

— *lingulatum* Warnst. Rigi, sur Goldau 950 m. (An).

Crossidium.

— *membranifolium* (Lp). Murs de vignes entre Ardon et Sion (An).

Barbula.

— **helvetica** Kindberg n. sp. Val di Bedretto (Mi).
— *Hornschuchiana* II. Sur Orsières 1150—1200 m. (Cs); zwischen Neuhaus und Rheinfelden (Zürich) (Cn); Aarau (An); Muzzano; Breganzona 360—380 m. (Kg).
— *atrovirens* II. Sion (Cb).
— *gracilis* II. Monte Bré 500 m. (Kg).
— *icmadophila* II. An nassen Felsen oberhalb Göschenen (Br).
— *vinealis* II. Lugano 350—600 m.; Castagnola; Monte Bré; Gentilino (Kg).
— *cylindrica* II. Faido 750 m. (Kg) (? auct.).
— *fragilis* II. Petits Plats (Vallée de Joux) 1300 m., sur la tourbe (Mn); Col du Jorat 2400 m. *c. fr!* (An); Faido-Gribio 1100 m. (Kg).
— *caespitosa* II. Ponte Tresa (Ci).
— *laevipila* II v. *propagulifera* Lindb. Arbres de la promenade de St. Antoine à Genève (Pr).
— *inermis* II. Piz Languard-Pontresina (Rl).
— *alpina* II. Gordola-Locarno (An); Gemmi; Zermatt (Rl) (? auct.),
v. *Weberi*. Lugano; Gandria (Kg & Rl).
— *papillosa* II. Lugano 310—330 m. sur Castanea (Kg).
— *squarrosa* II. Monte Salvatore; San Martino 310 m. (Kg).

Cinclidotus.

— *riparius* II. Rhône à Onex (Genève) (Pr).

Coscinodon.

— *pulvinatus* II. Faido-Chinchengo 760 m. (Kg); Brissago (Ci); Gotthardstrasse (Rl); Simplon (Ci); Gorges du Gorner 1600—2000 m. (Rn et Cs).

— *humilis* Milde. Faido, au dessus de Rossura (Kg & Rl) (? auct.).

Schistidium.

— *brunnescens* (Lp). Haidsee; Curtschins 1600 m. (Kg); Göschenen (Kg & Rl).
— *alpicola* (Lp). Lugano; Monte Salvatore (Kg & Rl); Stätzerhorn (Kg).
— *atrofuscum* II. Gipfel des Speeres an Nagelfluh (Cn); Creux du Van 1400 m. (Mn); Monte Generoso 1680 m. (Kg).
— *TERETINERVE* II. Monte Salvatore; San Martino 310 m. (Kg); Sommet des Aiguilles de Baulmes 1450 m. (Mn).

Grimmia.

— *crinita* II. Lugano; Vezia; Muzzano; Breganzona (Kg & Rl).
— *TRIFORMIS* (Lp). Lugano; Muzzano (Kg & Rl) (? auct.)
— *Doniana* II. Schwarzwand im Murgthal 2100 m. (Cn); Gotthardstrasse (Rl).
— *sessitana* (Lp). Parpan 1450 m. (Kg).
— *subsulcata* (Lp). Haidsee; Curtschins 1600 m. (Kg); Faido, sur Rossura 1600 m. (Kg & Rl).
— *sulcata* II. Lugano-Breganzona (Kg & Rl). (? auct.)
— *incurva* II. Göschenen (Kg & Rl).
— *montana* II. Lourtier-Fionnay 1070—1497 m.; Chanrion 2380 m. (Rn); Lugano, Alture di Vezia 450 m.; Breganzona 380 m.; Faido 750 m. (Kg).
— *leucophaea* II. Zermatt (Rl); Gentilino 360 m. (Kg).
— *apiculata* II. Verrucano Felsband bei 2200 m. an der Schwarzwand im Murgthal (Cn).
— *tergestina* II. Lugano-Breganzona (Kg & Rl).
— *trichophylla* II. Vezia 450 m.; Pazzallo 400 m. (Kg).
— *unicolor* II. Weg zur Bovalhütte des S. A. C. im Morteratschthal 2400 m. (An); Faido 760 m. (Kg).
— *elongata* II. Tamaro 1500 m. (Ci).
— *mollis* II. Combe d'Orny (Valais) (Pr).
— *funalis* II. Sommet du Camoghé (Ci); Schwarzwand im Murgthal 2200 m. (Cn).
— *torquata* II. Schwarzwand im Murgthal 2200 m. (Cn); Combe d'Orny (Valais) 1800 m. (Pr); Tamaro 1600 m. (Ci),
v. *calvescens* Kindb. Göschenen (Kg. und Rl).

— *Schultzii* II. Flühalp-Zermatt (Rl).
— *orbicularis* II. Follataires (Valais) (An).

Dryptodon.

— *patens* (Lp). Haidsee; Curtschins 1600 m. (Kg).
v. *propagulifera*. Davos; Alpes de Barberine (Valais) 1708—2300 m. (probablement répandu sur les roches siliceuses des régions subalpine et alpine.)
v. *subsimplex* Kindb. Göschenen (Kg & Rl) (probablement identique à la var. propagulifera.)

Racomitrium.

— *affine* II. Breganzona 400 m. (Kg).
— *aciculare* II. Murgsee 1870 m. (c. fr!) (Cn); Faido 750—900 m. (Kg).
— *protensum* II. Murgsee 1870 m. (c. fr!) (Cn); Grimsel (Rl); Vezia 450 m.; Faido 800 m. (Kg); Göschenen (Kg & Rl).
— *microcarpum* (Lp). Vezia 450 m. (Kg).

Ptychomitrium.

— *polyphyllum* II. Tamaro 800 m. (Ci); Lugano 330 m.; Breganzona-Muzzano 360 m.; Monte Bré 500 m. (Kg).

Amphoridium.

— *lapponicum* II. Göschenen (Kg & Rl); Maloja; Piz Languard (Rl); St. Bernard 2500 m. (Cs); Lac Noir (Zermatt) 2200—2300 m. (Rn & Cs).
— *Mougeoti* II. Lugano; Madonna della Salute 320 m. (c. fr!) (Kg).

Ulota.

— *Bruchii* II. Monte Zenone (Kg & Rl).
— *Hutchinsiae* II. Breganzona; Faido-Gribio 1050 m. (Kg).

Orthotrichum.

— *urnigerum* II. Faido, Figione (Kg & Rl).
— *alpestre* II. Faido; Piumogna (Kg & Rl); Zermatt-Schwarzsee (Br); Gornergrat; Berninahospiz (Rl); Schwarzwand im Murgthal 2200 m. (Cn); Chasseron 1400 m., sur le hêtre (Mn).
— *Schubartianum* II v. *papillosum* Culmann (Zähne mit zerstreuten Papillen). Göschenenthal am Bach 1250 m. (Cn).

— *Lyellii* II. La Chaux de Ste-Croix 1100 m. (c. fr!) (Mn).
— *Killiasii* II. Gornergrat (Rl).
— *pumilum* II. Lugano sur Castanea (Kg).
— *Sturmii* II. Faido-Chinchengo 800 m.; Rovello-Savosa; Muzzano-Breganzona 350-400 m. (Kg).
— *Sardagnae* (Lp). Monte Salvatore; San Martino 320 m. (Kg).
— *pallens* II v. *crispulum*. Laï Haidsee, sur Abies excelsa 1400 m. (Kg).
— *rivulare* II. Saules au bord de l'Orbe aux Brassus (Vallée de Joux) 1040 m. (Mn).
— *Schimperi* II. Brissago (Ci).
— *leucomitrium* II. Lugano sur Salix alba; Montarina sur Castanea 290—350 m. (Kg).
— *microcarpum* II. Lugano sur Morus alba 320 m. (Kg).
— *Rogeri* (Lp). La Chaux de Ste-Croix 1100 m. (Mn) (genuinum! auct.).

Eucalypta.

— *apophysata* II. Nombreuses localités alpines!
— *commutata* II. Nombreuses localités alpines!
— *longicolla* II. Creux du Van 1400 m. (Mn).

Funaria.

— *microstoma* II. Monte Generoso; Schynstrasse (Kg & Rl).

Physcomitrella.

— *patens* II. Gattikonerweiher im Sihlforst (Zürich) (Fr & An).

Physcomitrium.

— *eurystomum* II. Gattikonerweiher im Sihlforst (Zürich) (Fr & An).
— *acuminatum* II. Lugano, sur les murs près Vezia et Breganzona 350—380 m. (Kg).

Entosthodon.

— *fasciculare* II. Ponte Tresa (An).

Splachnum.

— *sphaericum* II. Cavolaccio; Churwalden; Zermatt (Br); Simplon (Rn & Cs).
— *ampullaceum* II. Tourbière des Petits Plats (Jura) 1300 m. (Mn).

Tetraplodon.

— *angustatus* II. Lochbrücke im Göschenenthal 1400 m. (Cn).

— *mnioïdes* II. Alpe de Vonasson sur Evolène (Valais) (Wf.)
— Göschenenthal bei Flüss 1400 m. (Cn); Faulhorn (Br).

Tayloria.

— *serrata* II. Lenzerhorn 1800 m. (Kg); Arrête de Châtillon sur Bex 1850 m. (Cb); Murgthal 900 m. (Cn).
v. *flagellaris*. Haidsee; Valbella 1500 m.; Splügen 1900 m. (Kg); Gipfel des Leistkammes 2050—2100 m. (Cn).

Dissodon.

— *splachnoïdes* II. Gornergrat (Rl); Lac Noir-Zermatt 2310—2560 m.; Simplon 2000 m. (Rn & Cs).

Schistotega.

— *osmundoïdes* II. Bosco luganese (Mi).

Mielichhoferia.

— *nitida* II. Colline di San Rocco 400 m. (Ci); Rosenlaui (Rl).

Plagiobryum.

— *demissum* (Lp). Lac Noir; Hörnli (Zermatt) 2580—2890 m. (Rn & Cs) (déjà indiqué à Zermatt par Mougeot et Mühlenbeck!)

Anomobryum.

— *concinnatum* II. Piz Languard (Rl); Simplon, murs du village (Ci); près le glacier d'Orny (Valais) (Pr); Faido, près la Chûte 750 m. (Kg).
— *sericeum* II. Zermatt; Gotthardstrasse (Rl) (paraît moins répandu en Suisse que le précédent!)

Webera.

— *PROLIFERA* (Lp). Lugano; Biegno-Muzzano (Kg & Rl); Aufstieg zum Pfannenstiel (Zürich) 760 m. (Cn); Zermatt sous les châlets de l'Hermattje 1800-1900 m. (Rn & Cs).
— *acuminata* II. Schafberg bei Pontresina; Gemmi (Rl).
— *cruda* II. Répandu sur la molasse fraîche dans le Jorat (An).
— **rubella Phil.** sp. n. Col du St-Bernard 2470 m. (Philibert).

— *LUTESCENS* (Lp). Zürichberg an einer Böschung im Walde mit *Leptotr. pallidum* und *Pleuridium* (Cn).
— *carinata* (Lp) (c. fr!) Gaisspfadsee im Binnenthal (Wallis) (An).
— *longicolla* II. Schafberg bei Pontresina; Berninastrasse (Rl).
— *elongata* II. Laï 1500 m.; God Scharmoin 1800 m. (Grisons) (Kg).

Mniobryum.

— *vexans* (Lp). Val d'Anniviers en face de Grimenz 1400 m. (Philibert); Vallée de Bagnes (Rn).

Bryum.

— **helveticum** Philibert. Rigi-Kulm 1790 m. an Nagelfluh (Cn) *teste Philibert.*
— *arcticum* II. Mont Tendre 1670 m.; Dent de Vaulion (Mn); Chanrion dans la vallée de Bagnes 2400—2500 m. (An).
— *archangelicum* II. Gornergletscher bei Zermatt (c. fr.) (Rl). *teste Kaurin.*
— *Graefii* (Lp). Klosters im Prättigau, an der Landquart, 1200 m. (An).
— **Culmannii** (Lp). Gemmi; Flühalp bei Zermatt (Rl) *teste Kaurin.*
— *cirratum* II. Sables du lac à Vidy sous Lausanne (An).
— *intermedium* II. Splügen 1600 m. (Kg) (?? auct.); Rosenlaui (Rl) (?? auct.)
— *OENEUM* II. Nasse Kalkfelsen bei Engelberg (Br); Chanrion, Vallée de Bagnes 2400 m. (An).
— *CYCLOPHYLLUM* II. Emosson, Vallon de Bärberine (Valais) 1770 m. (An).
— *Duvalii* II. Le Séchey. Vallée de Joux, 1050 m.; La Chaux de Ste-Croix 1100 m. (Mn); Vallon de Barberine (Valais) 1800—2200 m. (An).
— *turbinatum* II. Lugano 320 m.; Viganello 400 m. (Kg). var. *elatum* (ad B. Schleicheri transitoria!) La Chaux 1100 m. (Mn); Rigi (An); ob Goldau (Cn).
— *neodamense* II. Splügen 1800 m. (Kg); La Chaux 1100 m. (Mn).
— *subrotundum* II. Davos-Kulm 1700 m. (An).
— *bimum* II. Faido; Dalpe Piumogna (Kg & Rl).

— *comense* II. Lugano (Kg & Rl).
— *Haistii* II. Retrouvé le 11 Août 1897 sur un mur de Vignes près Cressier (Neuchâtel) (Mn).
— *Funckii* II. La Chaux de Ste-Croix 1050 m. sur la molasse (Mn).
— *GEMMIPARUM* II. Muzzano (Kg & Rl) (? auct.).
— *Mühlenbeckii* II. Faido près la Chûte 750 m. (Kg); St-Bernard 2500 m. (Cs); Göschenenthal (Cn); Emosson (Valais) (An).
— *Mildeanum* II. Aiguille de Baulmes 1450 m.; La Chaux 1090 m. (Mn); Lugano 320 m.; Vezia 400 m. (Kg),
var. filiforme mihi in Flore des M. suisses. Champex (Valais) sur un tronc d'arbre. (Pr).
— *versicolor* II. Sables du Rhône sous Naters; Brigue; Sierre; Sion (An); Rheinufer bei Flaach 350 m. (Cn); Aareufer bei Aarau (An).
— *atropurpureum* II. Haslithal (Rl).
— *erythrocarpum* II. Breganzona 360 m. (Kg).
— *KLINGGRÆFII* II. Küssnachtertobel (Zürich); Nesslau im Obertoggenburg (An); Vezia, sur un mur 400 m. (Kg).
— *Blindii* II. Mauvoisin-Chanrion 1800—2200 m. (An).
— *Stirtoni* II. Lugano; Muzzano (Kg. & Rl).
— *elegans* II. Splügen 1900 m.; Staetzerhorn 1800 m. (c. fr!) (Kg); Sommet du Generoso (Ci); Ebenalp (Appenzell) 1650 m. (c. fr!) (Cn).
— *torquescens* II. Lugano (Kg. & Rl); Les Pierrettes sous Lausanne (An).
— *obconicum* II. Lugano: Muzzano (Kg. & Rl).
— **spheirophyllum** Kindberg sp. nova Monte Generoso (Kg. & Rl). (Sans doute une forme de B. capillare!) (auctor).
— *murale* II. Lutry, Murs di Vignes (Ls Favrat); Faido (Kg. & Rl).
— *Gerwigii* (Lp.) Am Rhein bei Eglisau (Fn). (Sterile Uferform des B. argenteum!) (auctor).

Mnium.

— *lycopodioïdes* II. Kandersteg an der Gemmi (Cn); Bildlitobel bei Davos (An).
— *hymenophylloides* II. Monte Generoso 1690 m. (Kg); Mauvoisin, vallée de Bagnes, 1800 m. (An).
— *medium* II. Splügen 1500 m. (Kg).

— *subglobosum* II. Faido, près la chûte 900 m. (Kg); Lac Noir, Zermatt 2350—2450 m. (Rn & Cs).
— *inclinatum* Lindb. Faido, près la chûte 900 m. (Kg). (? auctor).
— *riparium* II. Lugano 320 m.; Madonna della Salute 340 m. (Kg). (? auctor).
— **pseudo-Blyttii.** Amann in Flore des Mousses suisses. Nordabhang des Pischa im Vereinathal (Graubünden) 2700—2800 m. (An).

Cinclidium.

— *stygium* II. Lac noir—Zermat 2350—2450 m. (Rn & Cs); Le Brassus (Jura) 1020 m. (Mn).

Catoscopium.

— *nigritum* II. Segnespass; Mattmarksee (Br); Grande Chaux de Naye (Vaud) 1900 m. (An); Hellbachtobel bei Winterthur 650 m. (Cn); Splügen 1800 m. (Kg).

Meesea.

— *tristicha* II. Jerogne sur Bex (Thomas); Katzensee (An).

Paludella.

— *squarrosa* II. La Seiche de Gimel au Marchairuz 1350 m. (Mn).

Oreas.

— *Martiana* II. Piz Languard (Rl).

Conostomum.

— *boreale* II. St. Bernard 2600 m. (Cs); Schwarzwand im Murgthal 2200 m. (Cn).

Bartramia.

— *subulata* II. Gornergrat; Piz Languard (Rl); Parpaner Rothorn 2400 m. (Kg).

Philonotis.

— *alpicola* (Lp). Taverne; Monte Zenone; Val Piora; Faido; Molare 1700 m.; Val Bedretto (Kg & Rl).
— *Tomentella* Molendo. Gipfel des Hohenkasten 1780 m., ♂ (Cn); Dent de Valère (Valais) 2250 m. (An).
— *rigida* II. Lugano 340 m. (Kg).

Timmia.

— *bavarica* II. Lägern Nordabhang 850 m. (Cn).

Atrichum.

— *angustatum* II. Castagnola 320 m.; Via Sassa 320 m.; Gentilino 750 m. (Kg); Locarno (An).

Oligotrichum.

— *hercynicum* II. Gotthardstrasse; Rosenlaui; Scheideck (Rl).

Polytrichum.

— *OHIOENSE* Renauld et Cardot. Göschenen (Rl).

— *sexangulare* II. Haslithal (Rl); Schwarzwand im Murgthal 2100 m. (Cn).

Buxbaumia.

— *aphylla* II. Boltersweil (Schaffhausen) (Fn).

— *indusiata* II. Schnebelhorn 1100 m. (Cn).

Fontinalis.

— *squammosa* II. «Berne» Herbier Ducommun, legit Comte.

Neckera.

— *pumila* II. Faido 750 m. (Kg).

— *turgida* II. Fleurier; La Chaux 1100—1200 m. avec une capsule! (Mn).

— *Besseri* II. Gandria, sur un arbre (Ci).

Cryphæa.

— *heteromalla* II. Distretto di Mendrisio (Mi 1867!)

Pterogonium.

— *gracile* II. Zermatt (Rl); Pas de la Crotta, près St-Maurice (Valais) (Cb); Muzzano 380 m.; Faido-Chinchengo 760 m. (Kg).

Platygyrium.

— *repens* II. Monthey (Rome); Forêt de Bremgarten (Berne) (J. Müller); Lägern ob Otelfingen (Zürich) (c. fr!) (Cn).

Fabronia.

— *octoblepharis* II. Muzzano 380 m.; Faido Chinchengo 760—800 (Kg).

Habrodon.

— *Notarisii* II. Lugano, Montarina sur Carpinus 350 m. (Kg).

Leskea.

— *tristis* II. Muzzano-Breganzona 380 m. (Kg).

Myurella.

— *apiculata* II. Leistkammgipfel (Cn); Louèche; Chippis; Javernaz (Cb); Col du Jorat (Valais) (An).

Pterigophyllum.

— *lucens* II. Trogen (c. fr!) (Fh).

Orthothecium.

— *strictum* II. Châlets du Jorat (Valais) (An); Wildkirchli (St. Gallen) (Br).

— *intricatum* II. Monte Generoso 750 m. (c. fr!) (Ci).

— *chryseum* II. Dent de Valère (Valais) 2250 m. sur le Flysch (An); Säntisgipfel 2500 m. (Cn).

Isothecium.

— *myuroïdes* II. Monte Bré 600 m. (Kg).

Cylindrothecium.

— *concinnum* II. (c. fr!) Sorengo presso Lugano (Mi); Val de Travers près Fleurier (Mn).

Anomodon.

— *apiculatus* II. Auf erratischem Gesteine bei Habersaatenau im mittleren Sihlwald (Zürich) (Fr).

— *rostratus* II. Generoso sur Melano 700 m. (Ci).

Heterocladium.

— *heteropterum* II. Distretto di Mendrisio (Mi 1867!); Alture di Vezia 450 m.; Faido 750 m. (Kg); Grande Chermontane (Vallée de Bagnes) 2230 m. (Rn & Cs); Murgthal 900 m. (Cn).

Thuidium.

— *Philiberti* (Lp). Un grand nombre de localités dans toute la Suisse! c. fr! à la Chaux de Ste-Croix (Mn).

— *DELICATULUM* Lindb. Genuinum! Davos (An): Cadro (c. fr!) (Ci).

— *PSEUDOTAMARISCINUM* (Lp). Probablement répandu! Hellbachtobel bei Winterthur (Cn); Forêts du Jorat sur Lausanne (An); La Chaux de Ste-Croix 1100 m. (Mn); Bellinzona (R. Keller).

Pseudoleskea.

— *tectorum* II. Très abondant sur un vieux toit aux Eaux Vives (Genève) (Pr).

— *patens* (Lp) (ticinensis Bottini). Emosson (Valais) 2000 bis 2200 m. (An).

Homalothecium.

— *fallax* II. Pléiades sur Vevey (An).

Ptychodium.

— *DECIPIENS* (Lp). Adula (Cn 1881); Faido; Piumogna (Kg & Rl).

Brachythecium.

— *trachypodium* II. Laï 1500 m.; Splügen 1700 m. (Kg); Nikolaithal (Br); Fluhalp de Louèche (Cb).
— *collinum* II. St- Bernard 3472 m.; Mauvoisin-Chanrion 1824 m.; Gornergrat 2900; Simplon 2000—2500 m. (Rn & Cs); Zermatt (Br); Binn, Haut Valais 1500 m. (An).
— *reflexum* II. La Chaux de Ste-Croix; Vallée de Joux (Mn).
— *Thedenii* II. Davos 1600— 1700 m. (An).
— *CURTUM* (Lp) Vraconnaz 1100 m. (Mn).
— *venustum* d. Not. Lugano; Muzzano (Kg u. Rl); Haidsee 1500 m. (Kg).
— *ERYTHRORHIZON* II. C. fr! Hörnli bei Zermatt (Rl).
— *Tauriscorum* Mdo. Flühalp-Zermatt (Rl).
— *albicans* II. Hard beim Zweidler (Zürich) 370 m. (Cn) (genuinum!) Monte Bré c. fr! 600—800 m.; Faido-Dalpe 1100 m. (Kg) (? auct)

Raphidostegium.

— *demissum* II. Goeschenen (Kg u. Rl) (?? auctor).

Rhynchostegiella.

— *JACQUINII Garov.* Zürichberg 250 m, auf Sernifit (Cn); Rheinfall (Br); Tine de Conflans (Vaud) (Corboz); Cressier (Neuchâtel, (An); Environs de Lugano (Ci).
— *confertum* II. Sorengo; Breganzona 350—370 m. (Kg); Vich. (Vaud) (Cl).
— *megapolitanum* II. Schynstrasse 700 m. (Kg) (? auct.) Viganello 400 m. (Kg).
— *rotundifolium* II. Lugano 320 m. (Kg); Vich. (Cb); Lausanne (An).

Eurynchium.

— *diversifolium* II. Hörnli-Zermatt (Rl); Aguaglioul-Roseg (Br).
— *striatulum* II. Salvator 300—500 m. (Kg); Brüllbachtobel (Cn).
— *velutinoïdes* II. Gorges de Covatannaz (Mn).
— *crassinervium* II. Monte Bré c. fr. 500 m. (Kg.); Murs de la grève entre Ouchy et Pully (Vaud) c. fr. (An).
— *CIRCINATUM* II. Malojapass (Rl) (? auct.)

— *speciosum* II. Madonna della Salute Lugano 330 m. (Kg).
— **ticinense** Kindberg nova spec. Lugano, Madonna della Saluta; Massagno; Monte Caprino (Kg).
— *GERMANICUM* (Lp) La Chaux de St. Croix 1200 m. (Mn); Faido près l'hôtel Angelo 730 m. (Kg).
— *cirrhosum* (Lp) Nombreuses localités alpines!

Plagiothecium.

— *LATEBRICOLA* II. C. fr! Château d'Oex (Vaud) (Cb).
— *elegans* II. Faellanden (Zürich) (An).
— *nitidulum* II. Nombreuses localités!
— *Mülleri* II. Lugano 320 m; Monte Generoso 1680 m. (Kg). Rochers de Naye (Vaud) 1900 m. (An); Noirmont (Jura) 1400 m. (Mn).
— *undulatum* II. Forêt du Risoux (Jura) 1300 m (Mn); Sous l'Alpe di Revio (Val Calanca) 1600 m. (Ci.)
— *Roeseanum* II. Lugano 330 m. (Kg); Jorat sur Lausanne (An).
— *CURVIFOLIUM* (Lp) Suchet (Mn); Davos (An).
— *NORICUM* Molendo. Murgthal (Cn).
— *Mühlenbeckii* II. Entre Dalpe et Piumogna 1350 m.; Alpe di Revio (Val Calanca) (Ci); Staetzerhorn 1700 m. (Kg).

Amblystegium.

— *Sprucei* II. Sertigthal (Graubünden); Chanrion; Dent de Valère 2250 m; Col du Jorat (Valais); Rochers de Naye 1900 m; Lausanne (An); Le Risoux (Jura) 300 m. (Mn); Irchel (Ci). Parait du reste répandu en Suisse!
— *confervoïdes* II. Schynstrasse 800 m. (Kg); Lausanne (An); Engelberg 1000 m. (Br).
— *TENUISSIMUM* II. Lugano (Kg. et Rl); Obervatz 100 m. (Kg) (? auct.)
— *radicale* II. Lugano; Breganzona; Mte-Salvatore (Kg et Rl).
— *HYGROPHILUM* II. Tourbière de Gourze (An 1882!) Vidy sous Lausanne (An)! Schürenwaldmoos bei Kappel (Zürich); Lugano (Kg et Rl).
— *Juratzkanum* II. v. *angustifolium*. Spiez am Thunersee (Rl).
— *PORPHYRRHIZUM* II. Haidsee 1480 m. (Kg) (? auct.)

— *Notarisii* (Boulay). Faido 900 m. c. fr.! Stätzerhorn 1800 m. (Kg); Simplon 2000 m.; Riffel-Zermatt; Bourg St-Pierre (Rn et Cs), La Chaux de Ste-Croix 1100 m.; La Vaux 1400 m (Mn).

Hypnum.

— *Sendtneri* II. La Chaux de Ste-Croix 1100 m. (Mn).
— *Cossoni* II. Faido-Dalpe 750—900 m. (Kg) (? auctor).
— *sulcatum* II. Schwarzwand-Widdersteinfurkelpass (Cn).
— *subsulcatum* II. Gemmi; Gornergrat; Theodulpass (Rl).
— *elodes* II. La Vraconnaz (Jura) 1100 m. (Mn).
— *imponens* II. Muzzano 360 m (Kg); Davos 1500 m. (An).
— *Vaucheri* II, Cornette de Bise 2000 m. (An); Bovernier 631 m.; Orsières 950 m. (Rn et Cs); Irchel (Cn).
— *resupinatum* II. Lugano 320—350 m. (Kg.
— *dolomiticum* II. Laï 1500 m. (Grisons) (Kg).
— *hamulosum* II, Säntis; Leistkammgipfel; Widderstein. Furkelpass (Cn); Naye 1900—9000 m. (An); Monte di Cadrino 1200 m. (Ci).
— *Sauteri* II. Haidsee 1500 m. (Kg); Suchet (Jura) (Mn).
— *callichroum* Meyenfeld (Mlle Guggenberg); Naye 1900 m. (An); Simplon 2100 m. (Rn & Cs); Tamaro 1700 (Ci); Wengernalp (Br); Murgthal 1500 m. (Cn).
— *PALLESCENS* II. Haidsee 1500 m. (Kg) (? auctor).
— *fertile* II. Klosters im Prättigau 1200 m. (An); Lugano; Monte Salvatore (Rl).
— *revolutum* (Lp). Cornette de Bise 2435 m. (An); Col de Fenêtre 2800 m. (An); sommet du Pizzo Centrale 2950 m. (Ci).
— *Bambergeri* II. Col de Fenêtre 9800 m.; Cornette de Bise 2435 m. (An).
— *procerrimum* II. Naye 2000 m. (An); Monte Generoso (Kg & Rl); Laï 1500 m.; Stätzerhorn 2400 m. (Kg).
— **subplumiferum** Kindberg nov. sp. Göschenen (Kg & Rl) (probablement une simple forme de H. molluscum!) (auctor).
— *nivale* II. Châlets du Jorat (Valais) (An).
— *ochraceum* II. Zermatt (Rl); St-Bernard (Rn & Cs); Chanrion; Emosson (Valais) (An).
— *dilatatum* II. Murgsee (Cn); Piumogna 1500 m. (Ci).
— *molle* II. Göschenenthal (Cn).
— *alpinum* II. Göschenenthal (Cn).

— *Schimperianum* II. Alpe Grasso di dentro (Gotthard) 2200 m. (Ci).

Hylocomium.

— *Oakesii* II. Entre Dalpe et Piumogna 1300 m.; Tamaro 1800 m. Entre Airolo et Nante 1150 m. (c. fr!) (Ci); Pont de Gordola près Locarno (An).

— *subpinnatum* Lindb. Les Plans sur Bex (Cb); Chasseron (Mn).

— *brevirostre* II. Commun et c. fr! dans le Jorat (An); de même à Lugano (Kg).

En terminant cette longue énumération, je voudrais remercier, ici aussi, mes nombreux correspondants et amis qui ont bien voulu me communiquer leurs trouvailles et leurs découvertes pendant ces dernières années et les prier de bien vouloir continuer à m'accorder leur précieux concours pour l'étude de la belle flore bryologique de notre pays.

Jules Amann.

VI. Gefässpflanzen

aus den Jahren 1896 und 1897, nebst Nachträgen aus früheren Jahren.

Redigiert von C. Schröter.

Als Grundlage dienen: Gremli, Excursionsflora, 8. Auflage, 1896 und unsere vorigen Berichte (diese Berichte, Heft II, III u. VI). Neu aufgestellte Sippen sind **fett** gedruckt, für die Schweiz neue mit *VERSALIEN*, die übrigen *cursiv*.

Aquilegia vulgaris FLORE PLENO STELLATO, die bekannte gefüllte Form, bei welcher die sonst gespornten Petala und zahlreiche Staubgefässe in flache, den Kelchblättern ähnlich geformte Blättchen umgewandelt sind, wild am Rigi ob Weggis leg. stud. Benrath.

Erysimum strictum Fl. d. Wett. Eingebürgert am Ufer des Neuenburgersees von Neuenburg bis St. Blaise (Tripet).

Lepidium virginicum L. Gartenanlage beim Schulhaus Schwanden (Glarus) leg. Wirz.

Hutchinsia brevicaulis Hoppe. — Correns (diese Berichte Heft V, 1895, Seite 87) fand die typische Form am Muttengletscher bei Realp bei 2000 m, mit ganz stumpfen Schötchen. *H. affinis* Jordan (mit spitzlichem Schötchen, nach C. eine der *alpina* u. *brevicaulis* coordinirte Sippe) fand er typisch am Ostabhang des Blaubergs an der Furka bei 2500 m.

BISCUTELLA CICHORIIFOLIA Lois; am Weg von Capolago nach Melano am Luganersee (Tripet, schriftl. Mitteil.; seither publicirt im Bull. soc. sciences nat. Neuchâtel. Tome XXV. 96/97).

Viola arenaria DC. Neben der typischen Form mit behaartem Fruchtknoten findet sich am Nordufer des Lac de Joux auf Felsen auch die var. *rupestris* Schmidt mit ganz kahlen Fruchtknoten und verkahlenden vegetativen Teilen. Von reducierten Formen der *sylvatica* durch die rundlichen Blätter zu unterscheiden (leg. Aubert. teste C. S.).

Arenaria ciliata L. var. **puberula** Correns (diese Berichte Heft V, 1895, S. 87) «Blätter am ganzen Rand gewimpert, auf der Unterseite mit zerstreuten, auf der

Oberseite mit vereinzelten Haaren. Die äussern Kelchzipfel am Rande, besonders nach unten zu, stark gewimpert, und alle auf der Aussenseite behaart.» Bei 2300 m beim Muttengletscher im Gotthardmassiv.

Acer campestre L. Ein Prachtexemplar, bei Noville auf der Strasse nach Villeneuve, mit 2,40 m Umfang in Brusthöhe (K. Jaccard, Aegle, brieflich).

Rhamnus pumila L. Die Diagnose in Gremlis Excfl., 8. Aufl., ist folgendermassen zu ändern: Blätter mit 4—9 Nervenpaaren (selten an üppigen Trieben bis 13!), Zweige dicht weichhaarig (bei alpina 10—20 Nervenpaare, Zweige kahl!).

Cytisus Laburnum L. *var. Linnaeanum* Wettstein. Im Gebüsch an der Strasse von Sitten nach Vex anscheinend wild! Einziger Standort im Mittelwallis! leg. Ref.

Sorbus scandica, Fr. Rigi oberhalb Goldau am Weg zum Rigidächli, leg. Ref.

Saxifraga oppositifolia L. f. *Murithiana* Tissière.

BUPLEURUM LONGIFOLIUM × *RANUNCULOIDES* (= Guineti Briquet) La Dôle; Briquet in Bull. Herb. Boiss. IV, p. 354.

Heracleum Sphondylium L. var. *RUBRIFLORUM* Schr. Auf einer Wiese in Gyrenbad am Bachtel (Ct. Zürich), ca. 800 m ü. M., ein Exemplar unter lauter weissblühenden.

Bifora radians Bieb. — Unter Getreide auf dem «Strickhof» (landw. Schule) bei Zürich, leg. Dr. Morgenthaler.

Senecio aquaticus Hudson. v. Tavel macht auf Grund der Materialien des Herb. Helv. des Polytechnikums folgende Angaben:

S. aquaticus Hudson, typisch (Stengelbl. leierförmig fiederspaltig, Stengel nur oberwärts verzweigt) nur von Châtel s. Denis, Kt. Freiburg.

var. *pratensis* Richter (= S. barbareaefolius Rechb. nec Krock) grösser, Stengelbl. fiederspaltig, Verzweigung tiefer mehr anstehend; verbreitet in der Schweiz.

S. erraticus Bart (= barbareaefolius Krock) G. Misox, Vals, Genf, Bois-Bougy.

Carduus defloratus L. var. *rhaeticus* DC. Den ersten cisalpinen Standort fand Correns (diese Berichte Heft V, 1895, S. 91) bei der Muttenalp bei Realp b. 1800 m.

Leontodon pseudo-crispus Schultz-Bip. Cisalpiner Standort in der Reusschlucht über Aegerten bei Uri, 1650 m, leg. Correns (diese Berichte V, 1895, S. 92).

Fraxinus Ornus L. wurde in den Jahren 1882—1885 im Sagentobel auf dem Nordhang des Zürichberg bei ca. 550 m Meereshöhe von Förstern gepflanzt, und hat sich bis heute gut gehalten; sie trug 1897 reife Früchte.

Pedicularis caespitosa × *tuberosa.* Val Tremola, St. Gotthard, ca. 2000 m ü. M. (in der Nähe der tuberosa wachsend), leg. A. Bris.

Euphrasia stricta Host. Alp Ennetseewen und Neuhüttenalp, Ct. Glarus, leg. Wirz (teste Schr.). — Val Bondasca, Bergell (leg. Rikli, teste Schr.).

Utricularia intermedia Mayer. Eine sehr seltene abweichende Form mit vereinzelten Schläuchen an den normalen Blättern fand Aubert im alten Bett der Orbe bei Sentier.

Armeria alpina Willd. Duanapass im Avers, auf Granit bei ca. 2700 m, leg. Schröter; Fuorcla d. Prassignola, Bergellerseite bei 2640 m, leg. Rikli.

Plantago serpentina Villars. Bondascathal bei Laretto bei ca. 1300 m auf Granit, leg. C. Schröter.

Betula Murithii Gaudin. — Christ (diese Berichte Heft V, 1895, S. 16—27) weist nach, dass die unterscheidenden Merkmale dieser streng lokalistischen Art gegenüber B. verrucosa in folgendem bestehen:

Stamm nicht weiss, sondern grau, Zweige kahl, Blätter breiter als lang, mit sehr breiter Zahnung und stark ausgesprochenem Adernetz, kurz gestielt und aufrecht; Kätzchen ebenfalls aufrecht. Die Bracteen des Kätzchens geben kein brauchbares Merkmal.

Chodat (Bull. soc. bot. France, 1894, tome 41) gibt ferner an, dass B. Murithii sich von allen andern Arten durch das Fehlen mechanischer Zellen in Blattstiel und Spreite unterscheidet. Referent fand dagegen auch bei B. Murithii mechanische Zellen im Blattstiel, aber viel weniger als bei den anderen Arten.

Betula pubescens Ehrhard var. *CARPATHICA* Waldstein et Kitaibel. — Klosters, am Bach bei Acuje, 29. Aug. 1896, leg. Dr. Christ, siehe oben.

Orchideen.

Die Arbeit von Max Schulze; Nachträge zu: «Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz» in Mitteilungen des Thür. Bot. Vereins, Neue Folge, Heft X, 1897 enthält folgende Neuheiten für die Schweizer Flora:

O. Morio × *palustris.* Pflanze 33 cm hoch, in der Tracht an eine schlanke O. *mascula* L. erinnernd. Blätter

am Grunde des Stengels drei, breiter als bei O. *palustris*, wenig zurückgebogen; die höher gestellten aufrecht abstehend, sonst denen der *O. Morio* ähnlicher. Deckblätter lineal-lanzettlich, etwa so lang als der Fruchtknoten, wenig häutig, roth-violett gefärbt. Perigonblätter etwas zusammenneigend, bedeutend spitzer als bei *O. Morio*; die äusseren zumeist mit 3, selten 4 oder 5 ziemlich stark hervortretenden Nerven, merklich länger als die seitlichen inneren. Lippe der äusseren Perigonblätter gleich lang, 10 mm lang, 9 mm breit, dreilappig oder fast ungeteilt; die Seitenlappen vorn abgerundet, hier und da ein wenig gezähnelt; der Mittellappen fast flach, ausgerandet, länger als die Seitenlappen. Sporn kürzer als der Fruchtknoten, ungefähr so lang wie die Lippe, nach der Spitze hin etwas keulenförmig, stumpf. — Lossy bei Genf Chenevard!

O. coriophora L. *β. FRAGRANS Gren. u. Godr.* Genf Chenevard!

O. militaris × *Simia*. Genf: Pougny und Chancy (hier auch weissblühend), Yvoire am Genfer See Chenevard! — In einer mehr zur *O. militaris* hinneigenden Form (seitliche innere Perigonblätter blassrosa, Lippe und äussere Perigonblätter blassrosa, Lippe und äussere Perigonblätter lebhaft rosa-lila gefärbt; Abschnitte des Mittellappens der Lippe breiter und bedeutend kürzer als die Seitenlappen; Seitenlappen wenig eingebogen; Aehre verlängerter) Pougny bei Genf Chenevard! — Sich, besonders durch die Gestalt der Lippe, mehr an *O. Simia* anschliessende Formen bei Yvoire am Genfer See Chenevard!

O. laxiflora × *Morio. f. superlaxiflora Schmidely.* Pflanze 25 cm hoch. Die unteren Blätter schmäler als bei *O. Morio*, breiter und kürzer als bei *O. laxiflora*; die beiden oberen sehr kurz, den Stengel umhüllend. Aehre kurz und wenigblütig. Perigonblätter kürzer als bei *O. laxiflora*; nicht zu einem Helm geschlossen, sondern nur wenig zusammenneigend, frei, viel stumpfer als bei *O. laxiflora*; die äusseren 5-nervig. Lippe 3-lappig mit kürzerem Mittellappen, punktiert, ohne weissen Fleck; Adern der Seitenlappen wenig hervortretend. — Rollebot bei Genf Schmidely (Herb. Chenevard)!

O. laxiflora × *palustris*. Mit den von Gadeceau aufgefundenen Pflanzen übereinstimmend, nur der Mittellappen der Lippe ist mehr oder minder ausgerandet. Auch in der Kultur behielten die Pflanzen ein unverändertes Aussehen. — Zwischen Sionet und Rollebot bei Genf (hier

früher schon von Schmidely aufgefunden) Chenevard!

f. superlaxiflora Chenevard (in sched.). Vom Habitus der *O. laxiflora*. Aehre lockerer. Lippe wenig breiter als lang; der Mittellappen tief ausgerandet, so lang oder wenig kürzer als die Seitenlappen. Sporn zylindrisch, etwas gekrümmt, vorn kaum angeschwollen. — An denselben Stellen Chenevard!

f. superpalustris Chenevard (in sched.). Der *O. palustris* nahe stehend; doch weisen der nach der Spitze hin etwas angeschwollene Sporn und die nach dem Trocknen dunkelviolett gefärbten Blüten auf die Beimischung von *O. laxiflora* hin. — Sionet bei Genf Chenevard!

O. incarnata L. 4. SEROTINA HSKN. Lossy bei Genf Chenevard!

O. INCARNATA × LATIFOLIA. Sionet bei Genf Chenevard!

O. Traunsteineri Saut. Gr. Scheidegg ob Grindelwald bei 1900 m (oberste Grenze von *Menyanthes trifoliata L.* etc.) Christ! An mehreren Stellen bei Genf Chenevard!

O. latifolia L. 1. BREVIFOLIA Rchb. fil. Genf Chenevard!

O. sambucina L. C. BRACTEATA M. Sch. Genf Chenevard!

Ophrys muscifera Huds. 2. *BOMBIFERA* de Bréb. Schaffhausen Harz. Eine nahestehende Form am Salève bei Genf Chenevard!

O. fuciflora Rchb. Eine zwischen 3. *grandiflora* Löhr und 4. *platycheila* Rosb. stehende Form beschreibt R. Keller wie folgt[1]): «Vorderes Ende der Lippe 1½ mal so breit, als die Lippe lang ist; in der Mitte stark gewölbt, schwarzpurpurn, gegen den Rand hin gelblich verblassend. Anhängsel hakig aufwärts gekrümmt, scharf zugespitzt, grün. Aeussere Perigonblätter hohl, mit 1 bis 3 grünen Nerven, weisslich bis blass-violett, breit eiförmig. Von der var. platycheila unterscheidet sie sich hauptsächlich dadurch, dass die schwarzpurpurnen Zeichnungen der vorderen Lippenseite gegen den Rand hin und namentlich um das Anhängsel meist verblasst sind; dass das Anhängsel nicht 3-zähnig ist; dass die äusseren Perigonblätter zwar stark hohl, aber doch weder über die Säule hingebogen sind, noch die Seitenränder der Lippe umfassen. Löhrs grandiflora ist von unserer Form hauptsächlich dadurch

[1]) In Flora von Winterthur, Nachtr. z. I. Th., 1896, S. 70.

verschieden, dass ihre äusseren Perigonblätter schmäler und spitzer sind.» Selten auf feuchten Wiesen bei Sennhof bei Winterthur.

O. apifera Huds. 6. AURITA MOGGR. Corsier und Chancy bei Genf Chenevard!

O. Botteroni Chod. (oder O. *apifera 7. Friburgensis* v. Freyh?) Zwei Pflanzen mit genau ebenso ausgebildeten seitlichen inneren Perigonblättern, die aber nicht völlig kahl, sondern bei der einen Pflanze am Grunde etwas gewimpert sind, bei der anderen besonders am Rande behaart sind, deren Lippe mit nur ganz kurzem Anhängsel versehen ist und fast flach gewesen zu sein schien (bei der einen Pflanze ziemlich deutlich zu sehen): Vallon de l'Anne bei Chancy unweit Genf Chenevard!

A. anthropophora × *Orchis Simia.* Yvoire am Genfer See (woselbst Weber ein Jahr vorher sein Exemplar auffand) Chenevard! Pflanze 26 cm hoch, Blütenähre 4,5 cm lang, 3 cm breit. Deckblätter etwas kürzer als bei Aceras, eiförmig-lanzettlich, zugespitzt, häutig. Blüten grösser als bei Aceras, mattrosa gefärbt. Perigonblätter am Grunde verwachsen, oben frei; die äusseren weit kürzer und weniger zugespitzt als bei O. Simia. Lippe wenig papillös, am Grunde mit 2 kleinen Schwielen; Seitenlappen und Abschnitte des Mittellappens sehr wenig oder gar nicht einwärts gekrümmt, die letzteren kürzer als die Seitenlappen, oft etwa halb so lang (4 : 8—9 mm), 1 mm breit, vorn spitzlich; der nicht geteilte Teil des Mittellappens 1,5 mm breit, etwas kürzer als seine Abschnitte. Sporn 1,5 mm lang. Alles übrige wie bei der beschriebenen Pflanze Webers. Die von Chenevard getrocknete, abgeblühte Aehre eines in die Kultur genommenen Exemplars zeigte, dass die Fruchtknoten nicht angesetzt hatten, sondern mit den Perigonblättern vertrocknet waren.

Chenevard fand 5 Pflanzen dieses Bastardes. Zwei derselben pflanzte er in den Garten, wo diese leider eingingen. Von zwei anderen wurde sorgfältig der obere Stengelteil mit der Aehre abgeschnitten und ein Exemplar an den nunmehr seligen L. Favrat (dessen Herbar sich jetzt im Besitz des Polytechnikums in Zürich befindet), das andere an Schmidely abgegeben. Oefteres Nachsuchen an der Fundstelle in den folgenden Jahren blieb ergebnislos (Chenevard brieflich).

Himantoglossum hircinum Spr. d. *Hohenzollerana* Harz (S. 286). «Die beiden inneren seitlichen Perigonblätter

eilänglich, an der Basis verbreitert, in 1/3 bis halber Höhe jederseits mit einem spitzen Zipfelfortsatz, von hier ab lineal-länglich, an der Spitze stumpflich oder 1- bis 2-zähnig». Basel (A. Fischer) Harz. Jena!!

G. odoratissima Rich. c. OXYGLOSSA Beck. Am Säntis F. Naumann.

G. conopea R. Br. c. CRENULATA Beck. Weissblühend am Salève bei Genf Chenevard!

d. SIBIRICA Rchb. fil. Lossy bei Genf Chenevard!

f. densiflora Fr. An mehreren Stellen bei Winterthur R. Keller und Siegfried, Genf Chenevard!

G. CONOPEA × *ORCHIS LATIFOLIA.* Ein Exemplar bei Silvaplana im oberen Engadin (Th. Stettner) Harz. Aus der von Harz gegebenen Beschreibung gebe ich folgendes wieder: «Pflanze 31 cm hoch. Stengel oben rot gefärbt, vom Grunde bis zur Mitte 5-blätterig, die 2 untersten Blätter 10 und 14 mm breit, 10 und 13 cm lang; das fünfte 11 mm breit, 10 cm lang; alle lineal-lanzettförmig. Die obere Stengelhälfte trägt noch 4 deckblattähnliche, nach der Aehre hin immer kleiner werdende Blättchen. Die aufblühende Aehre eilänglich, dicht und reichblütig, 6 cm lang, über der Basis 2,5 cm breit. Blumen ansehnlich. Deckblätter eilanzettlich, etwas zugespitzt; unterste etwas länger, obere so lang als die Blumen, anfangs schopfig, rot überlaufen, mit einem Mittel- und zwei Randnerven, welche durch Quernerven verbunden sind. Perigonblätter violettrot, fast ohne Zeichnungen; die 2 seitlichen äusseren eiförmig bis eilänglich, stumpflich, das mittlere etwas kleiner, eilänglich bis länglich, etwas stumpflich gerundet. Die beiden seitlichen Perigonblätter eiförmig, stumpf. Lippe 3-lappig, die beiden breiteren seitlichen Lappen stumpf oder schief gestutzt, der mittlere zahnförmig, stumpflich, über die seitlichen hinaus verlängert. Sporn dünn, pfriemlich, 1/3 bis 1/2 mm dick, spitz, vor dem helleren Ende unmerklich anschwellend, etwa 2-mal so lang als der Fruchtknoten, sichelförmig gebogen. — Der ganze Habitus der Pflanze und der Sporn erinneren an *Gymnadenia conopea,* die Perigone an *Orchis maculata*, der sie an Grösse nahezu gleichkommen».

Platanthera solstitialis Bönngh. wurde von Cornaz am Südabhang des Chaumont bei Neuchâtel in 2 Exemplaren mit gefüllten Blüten aufgefunden.

f. subalpina Brügg. Im Engadin (Th. Stettner) Harz. Nach Harz' erweiterter Beschreibung sind die

äusseren Perigonblätter eiförmig, stumpf, 7 bis 8,5 mm lang, bis 4 mm breit; die beiden inneren eilänglich, 4,5 bis 5 mm lang, 1,5—2 mm breit, stumpflich. Nach der Gestalt der Perigonblätter und den nach unten hin etwas divergierenden Staubbeutelfächern könnte man allerdings die von Harz ausgesprochene Vermutung, die Pflanze sei hybrider Natur — Platanthera montana × (per-) bifolia (?) Harz — teilen, spräche nicht die Angabe Brüggers: «In ganz Graubünden von 1300 bis 2300 m und tiefer verbreitet» dagegen. Uebrigens laufen die Staubbeutelfächer bei P. solstitialis durchaus nicht immer parallel; Formen mit auseinandergehenden Staubbeutelfächern beobachtete ich bei Jena öfters, auch an Stellen, wo keine P. chlorantha auftritt.

Neottia Nidus avis Rich. *β. GLANDULOSA* Beck. In der Flora von Winterthur verbreitet (Lindberg R. Bühler, Reitplatz W. Herold, Eschenberg R. Keller.[1]) Berner Oberland: Gehölz am Giessbach Chenevard!

Ausser obiger, sämtlich aus *Schulze's* Nachträgen vom Jahre 1897 entnommenen neuen Orchideenfunden sei noch erwähnt:

Coeloglossum viride R. Br. var. *ISLANDICUM* Lindley unter Peristylus als Art) Hr. Miller fand in Saas-Fee diese interessante Form; sie wurde mir von Prof. Jaccard (Aigle) zugeschickt. Ich bestimmte sie als neue Varietät von *Coeloglossum viride* und nannte sie wegen der ungeteilten Lippe var. *indivisum*. Herr Schulze, Jena, dem ich sie zur Begutachtung zusandte, erklärte sie für identisch mit *Icristylus islandicus* Lindley und hat sie seither unter obigem Namen in seinen «Nachträgen» aus dem Jahr 1898 publicirt. Sie verdient ein weiteres Studium. (Ref).

Gramineen.

BROMUS ERECTUS HUDS. SUBSPEC. CONDENSATUS HACK.

(Bromus erectus Huds. var. insubrica Stebler.) (Schweiz. Gräsersammlung von Stebler u. Volkart, Lief. V, Nr. 237.)

Kennzeichen dieser Unterart sind: Lange, schmale, wimperlose, meist borstlich zusammengefaltete Blätter; flaumige Behaarung der Blätter, Scheiden und teilweise des Halmes; Rispe mit meist verkürzten Rispenästen (inde nomen!) Vide Hackel in Oe. B. Z. XXIX, pag. 208

[1]) In Flora v. Winterthur, Nachtr. z. I. Th., 1896, S. 70.

und Dr. F. G. Stebler. Beste Futterpflanzen, II. Teil, II. Auflage, pag. 29.

Gandria. Tessin, bisher nur aus Südtyrol bekannt. Hackel schrieb uns über diese «gut charakterisierte» Pflanze, dass er sie jetzt als Unterart zu *Bromus erectus Huds.* stelle; zur Zeit der Publikation (1879) sei er noch Anhänger der Kernerschen Schule gewesen. Erweist sich bei der Kultur durch zwei Generationen konstant. (Volkart).

Apropyrum intermedium Host (sub Tritico) var. campestris Gr. und Godr. (als species). Sie unterscheidet sich von der typischen Form durch die weniger länglichen, zusammengedrückten, 5—7 blütigen Aehrchen, durch die längern, spitzigen oder kurzbegrannten Klappen und durch die Blätter. Nach Hackel ist die an ihrem Standort am Genfersee wohlbekannte Abart des Triticum intermedium Host. vollkommen identisch mit Originalexemplaren von Agropyrum campestre Gr. und Godr., welcher Name in den älteren Auflagen von Gremlis Exkursionsflora zitiert, in den neuern nicht mehr aufgeführt wird. Die Abart erscheint in diesen als var. dubium Gaud., eine Bezeichnung, die ich weder in der Agrostographia Helvetica, noch in der Flora Helvetica finde (sie ist in beiden Werken ohne Namen aufgeführt). Als Synonym wird zu dieser Bezeichnung aufgeführt: Agropyrum intermedium Host. secundum Duv.-Jouve. Dies ist offenbar unrichtig; denn Host bemerkt in seiner Flora Austriaca vol. I, p. 181: Triticum . . . corollae valvula exteriore valvulisque calycinis muticis *obtusis truncatisve*, während die Klappen der vorliegenden Form gerade spitz sind. Triticum intermedium Host ist vielmehr die richtige Bezeichnung für die Stammart, während die in Gremli gebrauchte: Agropyrum plancum (Desf. R. u. S. nach Hackel (Halascy u. Braun, Nachträge, p. 43) unzulässig ist, da sie als blosser Name ohne Diagnose aufgestellt wurde.

Es haben mir auch Exemplare von Riddes (Wallis) vorgelegen (leg. Chenevard). Der Standort wurde bereits von Chenevard in seinen «Notes Floristiques» Bulletin de l'herbier Boisser, 1898, veröffentlicht. (Volkart).

Digitaria filiformis Koel. Langenried Hombrechtikon (Volkart, schriftl. Mitteil.).

Melica ciliata C. var. *TRANSSILVANICA* Schur. (pro Specie) Schulz. Kt. Graubünden, leg. Stebler (schriftl. Mitteil.).

Lolium italicum A. Br. *var.* **brachypodiata** Stebler und Volkart von St. Luc, Wallis. Aehrchen zweiklappig, kurz gestielt (bis 1 cm lang).

Flavescierende Abarten von: Festuca amethystina L. (vom Uto); F. ovina L. var. rupicaprina Hack. (Faulberg, Hochwang). Festuca pulchella (Sertigthal). Molinia coerulea Mönch (Nussbaumerriedt, Kt. Thurgau). Poa violacea (Gotthard).

Carex Shmülleriana (= *brizoides* × *remota*) Schirmensee, am Zürichsee, leg. A. Volkart.

Rhynchospora fusca R. et Sch., Schirmensee (Volkart, schriftl. Mitteil.).

Nadelhölzer.

Juniperus communis L. var. *THUYAECARPOS* Ascherson et Graebner. Reife Scheinbeere oben offen, Samen herausragend. Zwei Exemplare in einem Bauerngarten bei Dübendorf, Kt. Zürich, ursprünglich aus dem benachbarten Wald stammend; 1 Exemplar am Südufer des Walensee unweit der Mündung des Molliserkanals (Schröter, diese Berichte, Heft VII, pag. 7).

ABIES PECTINATA L. var. *VIRGATA* Caspary (Schlangentanne). — 1 Exemplar bei Fleurier, Kt. Neuenburg, entdeckt von H. Biolley (das 4. bis jetzt überhaupt bekannte; vergl. Schröter in Vierteljahrsschrift der zürcher naturw. Gesellsch. 1898, Heft II).

Abies Pectinata DC. var. *VIRGATA* Casp. forma *IRRAMOSA* Moreillon. — Astlose Weisstanne. 7 Exemplare von Moreillon auf dem Chaumont b. Neuchâtel gefunden (Bull. soc. scienc. nat. Neuchâtel XXIV, 1896).

Picea excelsa Link.

Die in der Schweiz vertretenen Varietäten und Spielarten lassen sich folgendermassen gruppieren (vergl. Schröter in Archives d. sc. phys. et nat. und «Ueber die Vielgestaltigkeit der Fichte» in Vierteljahrsschrift der zürcher naturw. Gesellsch. 1898, Heft II, dort alle Détails).

Varietäten:

var. *europaea* Teplouchoff, 1864 (= *vulgaris* Willkomm 1876), Zapfenschuppe rhombisch oder trapezoïdisch, Vorderrand gestutzt oder etwas vorgezogen, ausgerandet oder deutlich gezähnt.

subvar. *typica* Schr. mit rein grünen oder schwach bereiften Nadeln. — Ueberall verbreitet, im Gebirge zurücktretend.

subvar. *COERULEA* Breinig. Nadeln stark bereift, Baum weisslich schimmernd. — In den Alpen (St. Antönien, St. Gallen etc.) und im Jura (Buttes?)

var. *fennica* Regel. Schuppenrand mehr oder weniger abgerundet, aber nicht vollkommen ganzrandig.

subvar. *MEDIOXIMA* Nyl. Nadeln reingrün oder schwach bereift. — Alpen (Salux).

subvar. *alpestris* Brügger. Nadeln stark bereift. — Alpen und Jura.

var. *ACUMINATA* Beck. Schuppenrand plötzlich wellig in eine meist ausgerandete Spitze vorgezogen. — Vereinzelt: Sur la Croix ob Bex; Lavey; Zürichberg.

Spielarten.

A. Nach dem Wuchs.

lusus *VIMINALIS* Casp. Hängefichte. Primäräste horizontal, Secundäräste lang, hängend, schwach verzweigt. Viamala; Anniviers.

Annäherungsform: Zottelfichte (Schindeltanne) mit hängenden, aber normal verzweigten Secundärästen. Ueberall in den Alpen und in der Ebene neben der Normalform.

lusus *PENDULA* Jacques et Hérincq Trauerfichte Primäräste hängend, Krone schmal cylindrisch. — 2 Exemplare: Anniviers, Toggenburg.

lusus *VIRGATA* Casp. Schlangenfichte. Primäräste nicht quirlig, wenig oder gar nicht verzweigt, dick benadelt, oft gekrümmt. — Bis jetzt 17 Exemplare an 10 Standorten aus der Schweiz bekannt: Kt. Neuenburg: Buttes, Chaumont, Lignières. Kt. Waadt: Plan d. la Vaux, Baumont, Châtelard. St. Gallen: Benken, Utzwyl. Schwyz: Einsiedeln. Zürich: Winterthur.

lusus *COLUMNARIS* Carrière, Säulenfichte. Krone schmalcylindrisch, aus dicht und reich verzweigten hexenbesenartigen Büschen zusammengesetzt. 6 Exempl.: Stanzerhorn, Stockhorn, la Brévine, Chavonnes, la Barboleuse.

lusus *GLOBOSA* Berg. Kugelfichte — mit endständigem (nicht parasitärem?) Hexenbesen — 2 Exempl.: Yverdon, Sihlwald bei Zürich.

lusus *NANA* Carr., Zwergfichte. Ganze Pflanze niedrig, dicht verzweigt. — Boveresse, Kt. Neuenburg.

lusus *STRIGOSA* Christ. Mit sehr zahlreichen nach allen Richtungen abstehenden Zweiglein. — Weisstannenthal.

B. Nach dem Bau der Rinde.

lusus **corticata** Schröter, Dickrindige Fichte. — Mit lärchenartiger dicker Rinde. — 1 Exempl.: bei Chalet à Gobet bei Lausanne.

lusus **tuberculata** Schröter. Mit conischen Korkwarzen. 1 Exempl. im Aargauer Staatswald bei Zofingen.

C. Nach dem Zapfenbau.

lusus *TRILOBA* Ascherson u. Graebner. — Wenigstens die unteren Zapfenschuppen mehrlappig. — Soglio.

Weiter zu untersuchen sind:

var. *chlorocarpa* Purkyne, Grünzapfige Fichte.

„ *erythrocarpa* „ Rotzapfige Fichte.

„ *squarrosa* Jacobasch. mit dünnen, wellig gebogenen Schuppen.

Pinus montana Duroi. Das von Koehne (Dendrologie, Deutsche, Seite 39) erwähnte Merkmal, wodurch sich *Pinus montana* von allen andern Kiefernarten unterscheidet (Epidermiszellen doppelt so hoch als breit, mit strichförmigem Lumen), wurde zuerst von Thomas aufgefunden. (De foliorum frondosorum Coniferarum structura anatomica. Inauguraldissert., Berlin, 1863, Seite 8.)

Indications, variétés et formes nouvelles du Catalogue d. l. flore Valaisanne par H. Jaccard non citées dans Gremli ed. VIII

Rédigées par H. Jaccard.

(Exceptée le genre Hieracium.)

Anemone sulfurea. Forme unisexée, à carpelles entièrement remplacés par des étamines: la Creux et Fenestral sur Salvan.

Hypericum Richeri. Dt. de Valère et Langemoz près St. Maurice (Jacc). (Abondant à la Brévine, Jura!)

Cytisus radiatus. Bien plus étendu que Gremli ne l'indique: De la Sionne à Lens «— il faut dire du Haut de Cry à Sierre».

Lathyrus pratensis var. VELUTINUS DC.: Fully, Ardon.

„ *latifolius*, Martigny, Orsières (Briquet) près Liddes (Paiche).

SAXIFRAGA PEDEMONTANA All. Ofenthal und auf dem Platt von Binn (Vulpius).

Phyteuma betonicifolium v. *PUBESCENS* ADC. Alesse, Folaterres, sur Fully, Plagnier sur Saillon (Jacc).

Mentha *delongifolia* var. **sedunensis**, var. nova p. 438 Cat.

var. **vallesinea** var. nova, p. 439.

et plusieurs autres non signalées auparavant en Suisse.

M. gentilis v. GRACILIS. Tourtemagne (Haller fil in herb. Delessert).

M. gentilis REICHENBACHII. Première station suisse: Chiggiogna près Faido Tessin (Jacc).

M. gentilis v. PRATENSIS. Dorenaz outre Rhône (Jacc) Branson (Dégl.).

M. verticillata v. CONCAVIDENS, var. nova: Viennaz (Jacc) et d'autres non encore signalées en Suisse.

Calamintha Nepeta Savi (*Satureia Calamintha v. Nepeta* Briquet) entre Bramois et Nax (Jacc). Cat. p. 454.

C. ascendens supprimé pour le Valais par Gremli, Ed. VIII. 8 stations de Vernayaz à Nax.

Stachys recta v. ANGUSTIFOLA Ten. non Gr. et Godr. variété nouvelle p. la Suisse: Rochers de Tourbillon et de Valère (Briquet, Jacc in herb. helv.).

Salix albicans-retusa (Salix Jaccardi Buser) versant vaudois du massif de Morcles, aux Martinets (Buser.).

S. arbuscula-retusa. S. gemmia Buser. Gemmi versant N. (Buser), pas indiqué par Gremli VIII!

Gagea Liottardi v. bulbifera Jacc à Fenestral sur Finhaut, la Baux au St. Bernard, Solalex, alpes de Bex.[1])

Carex Goodenowii v. BASIGYNA Rchb. épi femelle inférieure très longuement pédonculé presque basilaire comme dans le C. Halleriana. Blitzingenthal, Trützi et Niederthal, vallée de Conches (Jacc).

Calamagrostis tenella v. aurata Schr. St. Bernard (Wolf).

Calamagrostis tenella v. flavescens. Van Haut sur Salvan (Jacc).

Koeleria gracilis v. flavescens Schr. Branson (Jacc).

Poa minor. v. aurata Schr. Velan, Pic d'Arzinol, Fée (Wolf.).

Poa minor. v. vivipara K. Rosswald au Simplon (Chenev.).

NACHTRAG.

Geranium silvaticum L. v. *WANNERI* Briq. Diese Berichte VIII, p. 50.

Coronilla varia L. v. *VIOLACEA* Briq. Diese Berichte VIII, p. 50.

Neue Rosenbastarde. Diese Berichte VIII, 66.

---

[1]) Diese Varietät, bei welcher an Stelle der Blüten ein dichter Knäuel von kleinen rötlich angehauchten Bulbillen sitzt, hat schon Villars als var. *FRAGIFERA* beschrieben (Histoire des plantes de Dauphiné, tome II, pag. 270, 1787). Sie ist auch bei Gaudin, (flora Helvetica II, pag. 507, 1828) erwähnt. Referent fand sie auch auf der Fürstenalp bei Chur (Anmerkung von C. Schröter).

Saxifraga aizoides L. v. *VALLESIACA* Briq. Diese Berichte VIII, p. 50.

Saxifraga oppositifolia L. f. *Murithiana* Tissière, von Dr. W. Bernoulli wieder erkannt, der verschiedene neue Stationen im Wallis angibt; M. Rikli fand die Pflanze am Grosshorn bei Cresta im Avers (neu für Graubünden). Diese Berichte VIII, p. 48.

Die in Vergessenheit geratene Originaldiagnose von Tissière aus Bull. des travaux de la Murith. fasc. I (1868) p. 28 bringen wir hier zum Abdruck:

Fleurs solitaires, sessiles au sommet des tiges pédonculiformes. Tube du calice à poils glanduleux, ainsi que les cils des divisions du limbe; celles-ci ovales-obtuses. Pétales dressés, oblongs, obtus, dépassant à peine un peu les étamines. Feuilles inférieures fanées, persistantes, oblongues, obtuses, la face supérieure canaliculée; les caulinaires opposées, un peu écartées, plus rapprochées au sommet où elles forment des rosettes terminales, lancéolées, planes, poilues, ainsi que les pédoncules et bordées de cils souvent glanduleux. Souche ligneuse, émettant un grand nombre de tiges couchées, étalées, rameuses, le plus grand nombre stériles, quelques-unes florifères.

Cette espèce est très-voisine du S. oppositifolia, L. Elle s'en distingue cependant par le tube du calice poilu, glanduleux; par les pétales dépassant peu les étamines; par les feuilles caulinaires un peu écartées et non imbriquées sur quatre rangs trés-serrés, lancéolées, planes, poilues, etc., elle a été cueillie au-dessus de Liddes (Entremont), entre les chalets du Chappuis et de Bovaire. Juillet. (Rikli).

Asperula longiflora W. K. f. *ALPINA* Bernoulli. Diese Berichte VIII, p. 48.

Cirsium rivulare × *spinosissimum*. Diese Berichte VIII, 64.

Hieracium alpicola × *glanduliferum*. Diese Berichte VIII. 60.

H. Wilczekianum A-T. Bullet. de l'herb. Boissier V. 732 kann nach Arvet-Touvet's Klassifikation neben *H. expallens* A-T = *H. dentatum* var. *expallens* Fries? in A-T. Les Hieracium des Alpes françaises etc., p. 78 gestellt werden. In dieselbe Section und Gruppe stellt der Autor auch *H. oxydon* Fries und *Trachselianum* Christ. Neben *H. Wilczekianum* gehört sodann *H. NAUTICUM* A-T, das ich vom Autor bestimmt aus dem Ober-Engadin (Sils) besitze. F. Käser.

Satureia Clinopodium var. *KOHLERI* Briq. Diese Berichte VIII, p. 51.

Hyssopus officinalis L. v. *CANESCENS* DC. Diese Berichte VIII, p. 51.

Ajuga pyramidalis L. v. *SEMPRONIANA* Briq. Diese Berichte VIII, p. 51.

Empetrum nigrum mit Zwitterblüten, obere Region des Mt. Gelé bei Riddes 2400—3028 m. Diese Berichte VIII, p. 47.

Anacamptis pyramidalis Rich. var. *Tanayensis* Chenev. Diese Berichte VIII, p. 54.

TULIPA CELSIANA. DC. Diese für die Schweiz neue Species wurde von Herrn Kreisförster Barberini bei Naters entdeckt. Bisher bekannt aus Portugal, Spanien, Südfrankreich, Mittel- und Süditalien, Elba, Griechenland, überall auf den Gebirgen. Herr Dr. *Levier*, dem sie zur Bestimmung vom Referenten zugesandt wurde, schreibt darüber folgendes:

Obschon hier ohne floristische Litteratur erkannte ich primo intuitu Ihre Tulpe als *T. Celsiana* an den winzigen ovalen Antheren, dem sehr dünnen Schaft und dem ganzen Habitus. Die purpurne Färbung der äusseren Perigonblätter ist bei Tulipa Celsiana normal, wenigstens bei der Abruzzen- und griechischen Form (var. *montana?* wenn meine Erinnerungen mich nicht täuschen.) An eine Kreuzung zwischen *T. silvestris* und *T. Didieri* ist nicht zu denken, letztere gehört zu der Sektion *Leiostemones* mit ganz anderem Pollen und wächst in den wärmeren Niederungen, während Ihre Tulpe wohl ziemlich hoch auf Alpenmatten gesammelt sein wird, wo weder *silvestris* noch *Didieri* vorkommen. In meiner früheren Arbeit über europäische Tulpen glaubte ich *T. Celsiana* als Varietät der *silvestris* auffassen zu müssen. Diese Ansicht habe ich seither gänzlich aufgegeben. Die Geschichte beider Tulpen ist durchaus verschieden, und es ist nachgewiesen, dass *T. Celsiana* in den Niederungen kultiviert, sich niemals in T. silvestris umwandelt, selbst nach 3 Jahrhunderten.

Naturwissenschaftliche Preisaufgabe

ausgeschrieben von der

Stiftung von Schnyder-von Wartensee

für Kunst und Wissenschaft

in Zürich.

Die Stiftung von Schnyder-von Wartensee schreibt für das Jahr 1900 folgende Preisaufgabe aus dem Gebiet der Naturwissenschaften aus.

«Es wird eine geophysikalische Monographie der Torfmoore der Schweiz nach Entstehung, Aufbau und Beziehungen zur Geschichte der Vegetation und der Oekonomie des Landes verlangt.»

Dabei gelten folgende Bestimmungen:

1. An der Preisbewerbung können sich Angehörige aller Nationen beteiligen.
2. Die einzureichenden Konkurrenz-Arbeiten von Bewerbern um den Preis sind in deutscher, französischer oder englischer Sprache abzufassen und spätestens am 30. September 1900 an die unter Ziffer 7 bezeichnete Stelle einzusenden.
3. Die Beurteilung dieser Arbeiten wird einem Preisgericht übertragen, das aus den nachbenannten Herren besteht:

   Herr Professor Dr. Ed. Brückner in Bern,
   „ Dr. Carl Weber, Botaniker an der Moorversuchsstation in Bremen,
   „ Professor Dr. A. Heim, als Mitglied der ausschreibenden Kommission.

4. Für die Prämierung der eingegangenen Arbeiten stehen Fr. 4500 zur Verfügung, wovon Fr. 3000 für einen Hauptpreis, Fr. 1500 für Nahepreise bestimmt sind.
5. Die mit dem Hauptpreis bedachte Arbeit wird Eigentum der Stiftung von Schnyder-von Wartensee, die sich mit dem Verfasser über die Veröffentlichung der Preisschrift verständigen wird.

6. Jeder Verfasser einer einzureichenden Arbeit hat diese auf dem Titel mit einem Motto zu versehen und seinen Namen in einem versiegelten Zettel beizulegen, der auf seiner Aussenseite das nämliche Motto trägt.
7. Die Arbeiten sind innerhalb der in Ziffer 2 bezeichneten Frist unter folgender Adresse an die Stiftung zu Handen des Preisgerichtes einzusenden: «An das Präsidium des Konvents der Stadtbibliothek Zürich (betreffend Preisaufgabe der Stiftung von Schnyder-von Wartensee für das Jahr 1900).»

Zürich, den 31. Dezember 1897.

Im Auftrage
des Konvents der Stadtbibliothek Zürich:

Die Kommission
für die Stiftung von Schnyder-von Wartensee.

Inhaltsangabe. — Table des matières.

Seite

Bericht über die Thätigkeit des Vorstandes im Jahre 1896—97 III

Protokoll der VIII. ordentlichen Versammlung . . V

Wissenschaftliche Mittheilungen, vorgelegt in der Sitzung der botanischen Sektion der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft 1897 und Excursionsbericht VI

Auszug aus der Jahresrechnung pro 1896 . . . IX

Bibliothekbericht XII

Mittheilungen aus dem botanischen Museum des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich:

4. *M. Rickli:* Die mitteleuropäischen Arten der Gattung Ulex 1

H. Christ: Betula carpathica W. Kit. in der Schweiz 16

Bühler: Studien über die Baumgrenze im Hochgebirge 19

Referate über die im Jahre 1897 erschienenen Publikationen, welche auf die schweizerische Flora Bezug haben 39

Fortschritte der Floristik 83

Verlag von K. J. WYSS in Bern.

Graf, J. H., Prof., Dr. *Einleitung in die Theorie der Gammafunktion und der Euler'schen Integrale* . Fr. 2. —

— — *Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften in bernischen Landen* vom Wiederaufblühen der Wissenschaften bis in die neuere Zeit. Heft 1—3. Fr. 7. 20

— — *Leben und Wirken des Physikers und Geodäten Jacques Barthélmy Micheli du Crest* aus Genf, Staatsgefangener des alten Bern 1746 — 1766. Mit Portrait Micheli's, einer Ansicht seines Gefängnisses in Aarburg und Facsimile seines Panorama der Alpen Fr. 3. —

— — *Das Leben und Wirken des Physikers und Astronomen Joh. Jac. Huber* aus Basel, 1733—1798. Mit dem Bildnisse Huber's und einer Tafel, seine freie Uhrhemmung darstellend . . . . . Fr. 1. —

— — *Professor Dr. Rudolf Wolf, 1816—1893* » 1. —

— — *Professor Ludwig Schläfli, 1814—1895* . » 1. 20

— — *Der Briefwechsel zwischen Jakob Steiner und Ludwig Schläfli* . . . . . Fr. 3. —

— — *Die Exhumirung Jakob Steiner's* und Einweihung des Grabdenkmals Ludwig Schläfli's anlässlich des 100. Geburtstages Steiner's. Mit 2 Lichtdrucken Fr. 1. —

— — *Der Mathematiker Jakob Steiner von Utzenstorf.* Ein Lebensbild und zugleich eine Würdigung seiner Leistungen . . . . . Fr. 1. 50

Graf, J. H., Prof. Dr. und **Gubler, Ed., Dr.** *Einleitung in die Theorie der Bessel'schen Funktionen.* I. Heft: Die Bessel'sche Funktion erster Art. Fr. 4. —

Huber, G., Prof., Dr. *Sternschnuppen, Feuerkugeln, Meteorite und Meteorschwärme* . . . . . Fr. 1. —

— — *Forschungen auf dem Gebiete der Spektralanalyse* —. 80

— — *Die kleinen Planeten des Asteroidenringes* —. 60

Kissling, Dr., E. *Die versteinerten Thier- und Pflanzenreste in der Umgebung von Bern.* Excursions-Büchlein für Studirende . . . . . Fr. 4. —

Baumberger, E. *Ueber die geologischen Verhältnisse am linken Ufer des Bielersees* . . . . . Fr. 2. —

Baltzer, A., Prof. *Vom Rande der Wüste.* Populärer Vortrag, gehalten im November 1894 in der Bern. Naturforsch. Gesellschaft. Mit drei Lichtdrucktafeln. Fr. 1. 50

Fischer, Prof. L., *Zweiter Nachtrag z. Verzeichniss der Gefässpflanzen des Berner-Oberlandes, mit Berücksichtigung der Standortsverhältnisse, der horizontalen und vertikalen Verbreitung* . . . . . Fr. —. 25

Durch jede Buchhandlung zu beziehen.

Verlag von K. J. WYSS in Bern.

Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft
(Redaktion: Prof. Dr. Ed. Fischer, Bern)

Heft *I* (1891), 176 Seiten 8°, broch., mit 3 lithogr. Tafeln Fr. 4. —
„ *II* (1892), 154 Seiten 8°, broch. . . . . „ 3. —
„ *III* (1893), broch. . . . . „ 3. —
„ *IV* (1894), 150 Seiten 8°, broch. . . . . „ 3. —
„ *V* (1895), 144 Seiten 8°, „ . . . . . „ 6. —
„ *VI* (1896), 118 Seiten 8°, „ . . . . . „ 5. —
„ *VII* (1897), 150 Seiten 8°, „ . . . . . „ 5. —

Daraus einzeln:

Christ, Dr. H., Kleine Beiträge zur Schweizerflora . . Fr. —. 60

Christ, Dr. H., Betula Murithii Gaud . . . . . Fr. —. 60

Christ, Dr. H., Les différentes formes de Polystichum aculeatum (L. sub Polypodio), leur groupement et leur dispersion, y compris les variétés exotiques . . . . . Fr. —. 60

Christ, Dr. H., Die afrikanischen Bestandtheile in der Schweizerflora . . . . . Fr. —. 60

Cramer, Prof. Dr. C., Ueber das Verhältniss von Chlorodictyon foliosum und Ramalina reticulata . . . . . Fr. 2. —

Fischer, Dr. Ed., Die Sklerotienkrankheit der Alpenrosen (Sclerotina Rhododendri) . . . . . Fr. —. 60

Früh, Dr. J., Der gegenwärtige Standpunkt der Torfforschung Fr. —. 60

Schinz, Dr. Hans, Potamogeton Javanicus Hassk und dessen Synonyme . . . . . Fr. —. 60

Amann, J., Contributions à la flore bryologique de la Suisse Fr. —. 60

Jäggi, Prof. J., Der Ranunculus bellidiflorus des Joh. Gessner Fr. 1. —

v. Tavel, Dr. F., Bemerkungen über den Wirthwechsel der Rostpilze . . . . . Fr. —. 60

Schröter, C., Neue Pflanzenreste aus der Pfahlbaute Robenhausen. Fr. —. 60

Amann, J., Woher stammen die Laubmoose der erratischen Blöcke der schweizerischen Hochebene und des Jura? . . Fr. —. 60

Erb, Jos., Ueber den Werth der Blattanatomie zur Charakterisirung von Juniperus communis L., J. nana Willd und J. intermedio Schur. . . . . 60 Cts.

Schellenberg, Dr. H. C., Ueber die Bestockungsverhältnisse von Molinia coerula Mönch . . . . . 60 Cts.

Studer, B., jun., Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Pilze. A. & B. Wallis. Mit einem Nachtrag von Dr. Ed. Fischer und 2 lithographischen Tafeln . . . . . à Fr. 1. —

Durch jede Buchhandlung zu beziehen.

BULLETIN DE LA SOCIETE BOTANIQUE SUISSE.

BERICHTE

der

schweizerischen

BOTANISCHEN GESELLSCHAFT.

Redaktion: Prof. Ed. Fischer in Bern.

Heft IX.

Mit Originalarbeiten

von

Dr. E. Jacky und Dr. M. Rikli.

Mit einer Tafel.

BERN.

Druck und Verlag von K. J. Wyss

1899.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE SUISSE.

BERICHTE

der

schweizerischen

BOTANISCHEN GESELLSCHAFT.

Redaktion: Prof. Ed. Fischer in Bern.

Heft IX.

Mit Originalarbeiten

von

Dr. E. Jacky und Dr. M. Rikli.

Mit einer Tafel.

BERN.

Druck und Verlag von K. J. Wyss.

1899.

Bericht

über die

Thätigkeit des Vorstandes

der

Schweizerischen botanischen Gesellschaft.

im Jahre 1897—1898.

Hochgeehrte Herren!

Das verflossene Vereinsjahr hat endlich die Erfüllung unserer Wünsche betreffend die Herausgabe von Beiträgen zur Kryptogamenflora der Schweiz gebracht, eine Angelegenheit, die unsere Gesellschaft seit 1893 beschäftigte. Freilich liegt diese Sache, wie Ihnen bereits im letzten Bericht mitgeteilt wurde, nicht mehr in unsern Händen, sondern in denjenigen unserer Muttergesellschaft. Als Antwort auf sein Subventionsgesuch erhielt das Central-Comité der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft unter dem 28. Dezember 1897 vom eidgenössischen Departement des Innern die Mitteilung, dass das in der letzten Session durch die eidgenössischen Räte genehmigte Budget einen Kredit von Fr. 1200 für Darstellung der Kryptogamenflora der Schweiz vorsieht. Um nun die Arbeit sofort an die Hand nehmen zu können, ernannte das Central-Comité unter Vorbehalt der Genehmigung durch die Jahresversammlung eine Kommission für die Kryptogamenflora der Schweiz, bestehend aus den Herren Dr. H. Christ in Basel, Professor Dr. C. Schröter in Zürich, Prof. Dr. R. Chodat in Genf, Prof. Dr. J. Dufour in Lausanne und dem unterzeichneten Berichterstatter. Es ist also die botanische Gesellschaft in dieser Kommission durch nicht weniger als 4 ihrer Vorstandsmitglieder vertreten. Diese Kommission begann sofort ihre Thätigkeit und ist heute schon in der Lage, Ihnen ein erstes Heft der Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz vorzulegen. Es enthält dasselbe eine Arbeit Ihres Berichterstatters: Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze, eine Vorarbeit zur monographischen Darstellung der schweizerischen Uredineen.

Im verflossenen Jahre hat sodann auch eine andere Angelegenheit ihre Erledigung gefunden, nämlich der Abschluss des Vertrages mit dem eidgen. Schulrate betreffend Abtretung unserer Bibliothek an das eidgenössische Polytechnikum; den Wortlaut derselben finden Sie in dem 8. Hefte unserer Berichte.

Dieses 8. Heft hat in seinem Erscheinen eine bedauerliche Verspätung erfahren, welche hauptsächlich dem Umstande zuzuschreiben ist, dass es nicht möglich war, alle Manuscripte rechtzeitig zu erhalten. Im Fernern ist zu bemerken, dass diesmal die Originalarbeiten einen geringern Raum darin einnehmen, als in den meisten frühern Heften, dafür aber sind die Referate und der Abschnitt «Fortschritte der Floristik» um so umfangreicher; wir erblicken übrigens hierin keinen Nachteil, denn nach unserem Dafürhalten sollen unsere Berichte in erster Linie ein Centralorgan für die schweizerische Flora sein, welches den Leser über alle wichtigeren Publikationen und Entdeckungen, welche die Pflanzenwelt unseres Landes betreffen, auf dem Laufenden halten sollen, also eine Art Repertorium der Schweizerflora. Um dieser Aufgabe mehr und mehr gerecht zu werden, bedürfen wir aber einer viel intensiveren Mitarbeit unserer Mitglieder, speziell durch Mitteilung ihrer Funde zu handen der «Fortschritte der schweizerischen Floristik».

Unser Mitgliederbestand weist leider wieder einen kleinen Rückgang auf: wir haben nur drei Eintritte zu verzeichnen, nämlich die Herren: Dr. med. P. Deucher in Bern, Ingenieur Alfred Keller in Zürich und cand. phil. E. Fisch in Zürich. Dem gegenüber stehen 6 Austritte, ferner sind uns drei Mitglieder durch den Tod entrissen worden: Herr M. Schuppli, ferner der liebenswürdige Rector der Universität Montpellier, Herr Gérard, der uns von der Exkursion der Société botanique de France ins Wallis her in so freundlicher Erinnerung geblieben ist, und der um die Erforschung der Flora der Urkantone verdiente originelle Schwyzer-Botaniker Joseph Rhiner. — Als Delegierte für die Jahresversammlung der Schweiz. naturforschenden Gesellschaft wurden gewählt Herr Dr. H. Christ und der Unterzeichnete.

Der Sekretär: Ed. Fischer, Prof.

Protokoll

der

IX. ordentlichen Versammlung

der

Schweizerischen botanischen Gesellschaft.

Dienstag, den 2. August 1898, Vormittags 8¼ Uhr im botanischen Institut in Bern.

Vorsitzender: Herr Prof. L. Fischer.
Sekretär: Herr Prof. Ed. Fischer.

1. Der Jahresbericht des Vorstandes wird genehmigt.

2. Auf empfehlenden Bericht der Rechnungsrevisoren HH. Prof. Schinz und M. Micheli wird die Jahresrechnung pro 1897 unter bester Verdankung an den Rechnungsgeber genehmigt.

3. Um der stetigen langsamen Abnahme der Mitgliederzahl der Gesellschaft Einhalt zu thun, wird beschlossen, ein Cirkular zur Gewinnung neuer Mitglieder zu erlassen.

4. Herr Dr. Rikli teilt mit, dass im Laufe der Zeit einzelne Hefte der im Tausche erhaltenen Zeitschriften nicht eingelaufen sind, was unliebsame Lücken zur Folge hat. Die Gesellschaft beschliesst, es sei von der botanischen Gesellschaft aus ein Schreiben an die betreffenden Tauschgesellschaften zu senden mit der Bitte um Nachlieferung der fehlenden Hefte. Dagegen ist die Gesellschaft nicht in der Lage, auf ihre Kosten die Lücken zu ergänzen.

Der Vorsitzende: L. Fischer.

Der Sekretär: Ed. Fischer.

Wissenschaftliche Mitteilungen

vorgelegt in der

Sitzung der botanischen Sektion

der

Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft.

Dienstag, den 2. August 1898 in Bern.

Präsident: Herr Prof. Dr. C. Cramer.
Sekretär: Herr Prof. Dr. Ed. Fischer.

1. Herr Prof. Dr. Westermaier (Freiburg): Ueber Spaltöffnungen und ihre Nebenapparate.

2. Herr Prof. Dr. Ed. Fischer (Bern) legt das erste Heft der «Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz» vor und bespricht einige der darin enthaltenen Resultate seiner entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen über Rostpilze.

3. Derselbe referiert über einige von Herrn E. Jacky ausgeführte Infektionsversuche mit alpinen Rostpilzen (Caeoma auf *Saxifraga oppositifolia*. Aecidium auf *Aquilegia alpina*, *Uromyces Aconiti Lycoctoni*).

4. Derselbe berichtet über Infektionsversuche mit *Protomyces macrosporus*, ausgeführt von Fräulein C. Popta.

5. Herr Dr. A. Maurizio (Wädensweil): Ueber die Verbreitung der Wasserpilze und eine Methode zur Zählung ihrer Keime im Wasser.

6. M. le prof. Dr. Jean Dufour (Lausanne): Sur trois maladies de la vigne: *Septocylindrium dissiliens* Sacc., le Black Rot, dégats causés en 1898 par le *Peronospora viticola*.

7. Herr Prof. Dr. C. Schröter (Zürich) hat seine Abhandlung über die Vielgestaltigkeit der Fichte eingesandt.

8. Herr Dr. A. Maurizio (Wädensweil): Ueber die Wirkung der Algendecken auf Gewächshauspflanzen.

9. Herr Dr. M. Rikli (Zürich): Vorweisung von *Tulipa Celsiana* aus der Umgebung von Brieg, neu für die Schweiz.

10. Derselbe: Vorläufige Mitteilung über die Gattung *Dorycnium*.

11. M. le prof. Dr. R. Chodat (Genève) présente les résultats d'une étude de Mlle. Goldflus sur certaines particularités de l'ovule des Composées.

12. Le même signale le fait que dans la plasmolyse le plasma reste réuni à la membrane par une infinité de filets qu'on peut considérer comme résultat de la viscosité de la couche ectoplasmatique.

13. M. M. Micheli (Genève) fait circuler des photographies du *Clianthus Dampieri.*

14. Le même donne quelques détails sur une exploration botanique des états mexiquains de Michvacan et de Guerrero, qu'il a eu l'occasion d'organiser.

15. Herr Oberforstinspektor Coaz (Bern) hat Exemplare der bei Klosters neu entdeckten *Betula Carpathica* eingesandt.

16. M. le Dr. Paul Jaccard (Lausanne) présente quelques exemplaires de *Gentiana* du groupe de *G. acaulis*; la forme *alpina* auct. peut être considérée comme espèce au même titre que *G. acaulis auct.* et *excisa Presl.*

17. Herr Dr. Dutoit (Bern) macht auf einige interessante *Rubus*-Formen aus der Umgebung von Bern aufmerksam.

Auszug

aus der

Jahresrechnung der schweizer. botanischen Gesellschaft

vom 1. Januar 1897 bis 31. Dezember 1897.

Einnahmen.

Aktiv-Saldo letzter Rechnung	Fr.	54. —
Eintrittsgelder	„	6. —
Mitgliederbeiträge	„	560. —
Zinse	„	17. 80
Summa Einnahmen	Fr.	637. 80

Ausgaben.

Berichte der Gesellschaft	Fr.	595. 15
Verschiedenes	„	28. 05
Summa Ausgaben	Fr.	623. 20

Bilanz.

Einnahmen	Fr.	637. 80
Ausgaben	„	623. 20
Aktiv-Saldo	Fr.	14. 60

Reservefonds.

Ist im Rechnungsjahr unverändert geblieben mit	Fr.	182. 40

Der Kassier;
B. Studer, Apotheker.

Bibliothekbericht.

Durch Vertrag vom Januar 1898 zwischen dem h. Schulrat und der schweizerischen botanischen Gesellschaft übernahm das eidgenössische Polytechnikum die Fachbibliothek der schweizerischen botanischen Gesellschaft unter der Bedingung einer zweckmässigen Aufstellung und des Einbindens der eingehenden Bücher und Karten (siehe nähere Vertragsbestimmungen: diese Berichte, Heft 8, p. XI). Gemäss dieses Vertrages ist nun im Laufe des Berichtsjahres die gesammte Bibliothek eingebunden worden, sie umfasst zur Zeit 276 Bände; dazu kommen noch eine Reihe von Schriften die, weil noch nicht vollständig, vorläufig noch ungebunden bleiben. Bei der Revision der Bibliothek ergab sich das Fehlen einer Anzahl Publikationen; um dieselben zu ergänzen, wurde im November ein Cirkularschreiben versendet. In zuvorkommendster Weise sind uns auf dieses Schreiben vorläufig folgende Schriften zugegangen, die wir hiemit bestens verdanken.

Berlin. Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrgang 34 (1892).

Chur. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. Bd. XXXVII, Vereinsjahr 1893/94.

Coïmbra. Boletim da Sociedade de Broteriana 1897, I und II.

Dorpat. Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft Bd. IX, Heft 1 (1894).

Dresden. Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft «Isis», Jahrgang 1895, Januar-Juni.

Karlsruhe. Mitteilungen des badischen botanischen Vereins, Nr. 129—136 (1895).

Lund. Botaniska Notiser 1896.

München. Berichte der bayr. botanischen Gesellschaft zur Erforschung der einheimischen Flora, Bd. III (1895).

Washington. New-York bot. garden, I, 1.

Eingänge für die Bibliothek

vom 1. März 1898 bis 1. Januar 1899.

I. Einzelwerke, Separatabdrücke etc.

Burnat E. Notes sur les jardins botaniques alpins. S. Abdr. Bulletin des travaux de la Murith: fasc. XXVI. Appendice I.

Fischer Ed. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze. — Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Bd. I, Heft 1 (1898).

— — Bemerkungen über Geopora und verwandte Hypogaeen. Sep. Hedwigia Bd. XXXVII (1893) p. 56 bis 60.

Hallier, Dr. H. Indonesische Acanthaceen. Abhandlungen der kaiserl. leop.-carol.-deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXX Nr. 3 (1897).

Rikli M. Die mitteleuropäischen Arten der Gattung Ulex. Sep.-Abdr. Diese Berichte. Heft VIII, p. 1—15.

Warburg, Dr. O. Monographie der Myristicaceen. Abhandlungen der kaiserl. leop.-carol.-deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXVIII (1897).

Zopf, Dr. W. Untersuchungen über die durch parasitäre Pilze hervorgerufenen Erkrankungen der Flechten. Abhandlungen der kaiserl. leop.-carol.-deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXX, Nr. 2 und 4 (1897).

II. Periodische Schriften im Tauschverkehr.

(Dient zugleich als Empfangsbescheinigung der erhaltenen Schriften.)

Aarau. Mitteilungen der aargauischen naturforschenden Gesellschaft, Heft VIII (1898).

Bonn. Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bonn, 1897, 2. Hälfte.

— — Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirkes Osnabrück. 54 Jahrgang, 1897; 2. Hälfte.

Bremen. Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins, Bd. XIV, Heft 3 (1898).

Bremen. Beiträge zur nordwestdeutschen Volks- u. Landeskunde, herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen als Bd. XV, Heft 2.

Breslau. 75. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur (1897) mit Ergänzungsheft, Litteratur des Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien, 1898.

Chur. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. Bd. XLI, Vereinsjahr 1897/98. Beilage: Dr. P. Lorenz: Die Fische des Kantons Graubünden, 1898.

Cincinnati (Ohio). The journal of the Cincinnati Society of natural history, vol. XIX, Nr. 3.

Coïmbra. Boletim da Sociedade de Broteriana, vol. XIV, S. 116—220 (1897); vol. XV, p. 1—112 (1898).

Dresden. Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft «Isis», Jahrgang 1897, Juli—Dezember; Jahrg. 1898, Januar—Juni.

Edinburg. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, vol. XXI (session 1895—97).

Florenz. Bulletino della società bot. Italiana, 1897, Nr. 5—7.

— — Nuovo giornale botanico Italiano, nuova serie, vol. V, Nr. 1.

Frankfurt, Bericht der Senkenberg'schen naturforschenden Gesellschaft für 1898.

— — Dazu Katalog der Reptiliensammlung des Museums der Senkenberg'schen naturforschenden Gesellschaft, 2. Teil. Schlangen, 1898.

Frauenfeld. Mitteilungen der thurgauischen naturforschenden Gesellschaft, Heft XIII (1898).

Freiburg. Bulletin de la société fribourgeoise des sciences nat., vol. VII (1898).

Graz. Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrgang 1897, Heft 34.

Indianopolis. Proceedings of the Indiana Academy of science, 1896 and 97.

Karlsruhe. Allgemeine botan. Zeitschrift v. A. Kneucker, Jahrgang IV, 1898.

Klagenfurt. Festschrift zum 50jährigen Bestehen des kärntnerischen naturhistorischen Landes-Museum in Klagenfurt 1898.

Königsberg. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrgang 1897, Bd. 38.

Landshut. Fünfzehnter Bericht des botanischen Vereins in Landshut, 1896—97.

Lausanne. Bulletin de la société vaudoise des sciences naturelles. 3me série, vol. XXXIII, Nr. 126—129.
Lund. Botaniska Notiser, 1898.
Lyon. Annales de la société botanique de Lyon. Tome XXII (1897).
Missouri. Botanical garden, ninth annual Report. 1898.
Montevideo. Annales del Museo Nacional de Montevideo. Tome III, fasc. IX und X (1898).
New-York. Bulletin of the Torrey Botanical Club, vol. 25 (1898). Nr. 1—12.
— — Bulletin of the New-York Botanical Garden, vol. I, Nr. 3.
Nimwegen. Verslagen en mededellingen der nederlandsche botanische Vereeniging. Derde Serie, I. T., 3. Stuck (1898).
— — Prodromus florae Bataviae, vol. II, p. 2 (1898).
Posen. Zeitschrift der botanischen Abteilung des naturwissenschaftlichen Vereins der Provinz Posen, Bd. V, Heft 1 und 2 (1898).
Stuttgart. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg Bd. 54, 1898.
Washington. Smithsonian Report. 1895. U. S. National Museum.
— — Farmers Bulletin Nr. 75.
— — Dep. of Agriculture.
a) Farlow, Dr., W. Some edible and poisonous fungi. 1898.
b) Swingle W. and Webber J. Hybrids and thier utilization in plant. breeding. 1897.
Weimar. Mitteilungen des thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft XI (1897).
Wien. Annalen des K. K. naturhistorischen Hofmuseums, Bd. XII, Nr. 2 (1898).
Zürich. Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Bd. 43 (1898).

Mitteilungen

aus dem

botanischen Museum des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich.

5. Ranunculus pygmaeus Wahlenb., eine neue Schweizerpflanze

von Dr. M. Rikli.

R. pygmaeus Wahlenberg. Flora Lapponica p. 157, Nr. 286 (1812)

= R. nivalis pygmaeus L. svec Nr. 502-β, lappon. Nr. 232, tab. 3. fig. 3.

= R. secundus Mart. Spitzberg cap. 3, tab. G, fig. e; Icones Tab. nost. VIII, fig. 1.

= R. Tappeineri*). Bamberger. Flora XXXV p. 625 (1852).

Abbildungen. Wahlenberg. Fl. Lapp., tab. VIII, fig. 1 (1812); Reichenbach, fl. excurs., (1832) hat die Pflanze noch nicht, auch ist sie noch nicht abgebildet in Reichenbachs Icones (1839); Dalla Torre, Atlas der Alpenflora Bd. I (1884 tab. 23) (schlechte Abbildung); v. Schlechtendal-Hallier, Flora von Deutschland, ed. V, Bd. XI, Nr. 1054, p. 180 (schlechte Abbildung).

Am 12. Oktober 1898 erhielt ich von Herrn Prof. L. Fischer in Bern einen eigenthümlichen, kleinen Ranunculus, der am 18. August 1898 von Prof. Dr. Ed. Fischer im Hintergrunde des Val

*) Dr. Tappeiner, Arzt in Meran, machte sich um die Flora Tirols, besonders wegen seiner eifrigen Durchforschung des reichen Vintschgau, sehr verdient.

Zeznina, einem südlichen, bei Lavin abzweigenden Seitenthal des Unterengadins, in Gesellschaft von Ranunculus glacialis L. gesammelt würde; dieser eigenthümliche Hahnenfuss fand sich daselbst bei 2600 m an kurzrasig, feuchten Stellen, wo bei der nördlichen Exposition und bei der Nachbarschaft einiger kleiner Felsköpfe, der Schnee lange Zeit liegen bleibt. (Siegfried-Atlas, Blatt No. 424.) Die Pflanze zeigte eine gewisse Aehnlichkeit mit einem zwergig-verkümmerten R. montanus Willd. — Prof. L. Fischer ersuchte mich daher, im herb. helv. des eidgen. Polytechnikums nachzusehen, ob keine Originalexemplare des von Gaudin aufgestellten R. montanus v. tenellus — an den man zunächst denken konnte — vorhanden seien und die eingesandten Pflanzen damit zu vergleichen. Da ich die Sendung in Basel erhielt, hatte ich Gelegenheit, die Pflänzchen mit den Materialien des sehr reichhaltigen Herbariums von Dr. W. Bernoulli zu vergleichen, es ergab sich bald die vollständige Identität der eingesandten Pflanzen mit dem hochnordischen R. pygmaeus Wahlenbg.; auch Dr. H. Christ erklärte, als ich ihm einige Tage später die Belegstücke vorlegte, dieselben sofort für den ächten wahlenbergischen Zwergranunkel.

R. pygmaeus Wahlenberg ist meist nur 1½ bis 4 cm, ganz grosse Exemplare höchstens 7 cm hoch. Die Pflänzchen zeigen einen verkürzten, knollig ausdauernden, braunberindeten Wurzelstock, aus dem zahlreiche, ziemlich starke, 4—6 Centimeter lange Faserwurzeln entspringen. Der

kurze, einfache Stengel ist unterhalb der einzigen, kleinen endständigen Blüte seicht gefurcht, kurz feinhaarig und entwickelt jeweilen 2—3 Basalblätter. Diese grundständigen Blätter sind meist 5-, seltener nur 3- oder 4lappig, langgestielt, mit breiter, häutiger Blattscheide und die kahlen, etwas dicklichen ganzrandigen Blattlappen sind oval bis eirundlich. Die höchstens in der Zweizahl auftretenden, kurz gestielten Stengelblätter besitzen eine weisse, häutige Scheide, sie sind meistens fast auf den Grund dreispaltig, die Abschnitte länglich-eiförmig bis lanzettlich. Die vegetativen Organe zeigen somit eine gewisse nicht zu verkennende Aehnlichkeit mit der nordischen Saxifraga rivularis. Die kleinen gelben Blüten sind immer einzeln, endständig; der äussere Blütenkreis mit 5 eirunden, blassgelben, aussen öfters etwas rötlich überlaufenen Blättern, der innere Kreis ebenfalls mit 5 eirunden, zuweilen schwach ausgerandeten, gelben Honigblättchen. Fruchtköpfchen kegelförmig, länglich-oval, aus ca. 50—60 Früchtchen bestehend. Früchtchen eiförmig, glatt, unberandet, mit deutlich hackig abwärts gekrümmtem Fruchtschnabel.

Wie schon Wahlenberg bemerkt, steht von unseren einheimischen Ranunkeln R. sceleratus L. dem Zwergranunkel wohl am nächsten. Bei beiden Pflanzen gelangen jeweilen nur 1—3 handförmige, 3- bis 5lappige, grundständige Blätter zur Entwicklung, die obern stengelständigen Blätter sind dreispaltig, die Abschnitte länglich

bis lanzett; die gelblichen Blüten beider Arten sind auffallend klein, die Fruchtköpfchen oval bis länglich-cylindrisch und die eiförmigen Früchtchen unberandet. Prantl, der monographische Bearbeiter der Gattung Ranunculus, erkannte auch die nahe Verwandtschaft der beiden Arten, die er dem trib. Epirotes Prantl der Section Marsypadenium zurechnete (Engler-Prantl: Natürliche Pflanzenfam. III, 2 p. 65, und Prantl: Beiträge zur Morphologie und Systematik der Ranunculaceen, im Botan. Jahrbuch IX, S. 225 bis 273.)

Im Gegensatz zu R. pygmaeus ist dagegen R. sceleratus L. meist 2—3 Fuss hoch, immer völlig kahl, vielblütig, der Stengel stark verzweigt und die Zahl der Früchtchen im Fruchtköpfchen noch grösser (70—100).

Die Unterschiede der beiden Pflanzen sind somit nicht sehr bedeutend, sie verlieren aber noch viel von ihrem Wert, wenn wir bedenken, dass R. sceleratus L. eine habituell sehr variable Pflanze ist. Schlechtendal sagt in seiner «Flora von Deutschland» Bd. XI, p. 184 von ihr: «Auf ausgetrocknetem Schlamme findet man dieses Gewächs nur fingerlang mit grashalmdickem Stengel und ganz kleinen Blütchen; in sumpfigen Wiesen erreicht sie schon eine Höhe von einer Hand oder von 1—1½ Fuss, ihr Stengel ist dann fingerkieldick und röhrig. Im nassen Schlamme bildet sie aber einen drei Fuss hohen, stark verästelten, einen Quadratfuss einnehmenden Busch,

und der Stengel ist dann daumensdick, im Innern hohl.»

Die beiden Pflanzen stehen einander demnach offenbar sehr nahe. Als Hochgebirgspflanze ist R. pygmaeus zwar ausdauernd, doch teilt sie mit dem nahverwandten, einjährigen Giftranunkel der Ebene die Vorliebe für feucht-nasse Standorte. R. sceleratus L. ist bekanntlich durch seine scharfen giftigen und brennenden Säfte ausgezeichnet, das Gift ist jedoch sehr flüchtig, sodass die Pflanze getrocknet im Heu durchaus unschädlich ist; es scheint, dass R. pygmaeus diese toxischen Eigenschaften ganz eingebüsst hat, denn in der Litteratur konnte ich darüber keinerlei Angaben auffinden.

Das Hauptverbreitungsgebiet von R. pygmaeus Wahlenberg liegt im hohen Norden, sie ist geradezu eine Charakterpflanze der arktischen Flora und als solche circumpolar. So findet sie sich auf **Island** (Nyman. Conspect.), auf **Spitzbergen** (Nyman. Conspect.), ferner ex herb. Flora arctica von O. Heer vom Bellsund, leg. A. G. Nathorst 1882; von der Magdalinabay leg. A. v. Goïs VIII 1861, von Malmgren 1861 und ex herb. Schinz der Universität Zürich von Green Harbour leg. A. Thoren 13 VII, 1882. Im **nördlichen Norwegen** und **Schweden** (Nyman. Conspect.) und auf den Fyelden längs den Kjölen bis ins südliche Norwegen vordringend. Oehrdalen bei Hopseid in Finnmarken südöstlich vom Nordkap, Wahlen-

berg, Flora lapp., p. 157; Dc. Prodr. I p. 35 (1824); Jemttandil ex herb. Schultheß; Berge von Tromsödal 69° 40′ lat. N. bei c. 800 m lg. Sommier VII. 1879 ex herb. Schinz; bei Tromsö ex herb. Baenitz VIII. 1875; und im südlichen Norwegen, z. B. Dovre-Fyeld bei Kongsvold auf der Höhe des Vaartsi, 62° nördlicher Breite bei C 1100 m, distr. Throndhyem lg. C. Olsson ex herb. W. Bernoulli, und auf dem botanisch interessanten Knutshö (1696 m) lg. Olsson VII ex herb. Schinz; und noch etwas südlicher, Fogstuen bei C 1000 m VII. 1889, leg. C. Baenitz; ferner in **Lappland** (DC. Prod. I, p. 35); Zuichjöck lg. J. Andersson 1864 und Kihlman; im **arktischen** und **subarktischen Russland,** Novaya Semlya, Samojedenhalbinsel (Nyman, Conspect. und Ledebour. Flora rossica vol. I p. 36 (1842); Halbinsel Kola (Fellm), Alpen von Lappland (Wahlenberg) und von da längs des Ural wieder weiter nach Süden vordringend.

Dr. Kjellman, der Botaniker der Vega-Expedition von Nordenskiöld, sammelte die Pflanze 1878/79 beinahe bei jeder Landung an der **Küste Nord-Asiens,** so auf der Jalmalhalbinsel, gegenüber Beli-Ostrow, am Dicksonshafen, an der Actinia-Bai der Taimyr-Insel, auf der Preobranschenie-Insel an der Mündung der Chatanga, und bei Pitlekay, der Ueberwinterungsstation auf der Tschuktschenhalbinsel; — ferner auf der St. Lorenz-Insel (Ledeb. Flora ross. I, p. 36).

Aber auch im **arktischen Amerika** ist die Pflanze verbreitet. (Hooker J., Flora Boreali-Americana vol. I, p. 17, 1840). Ledebour, Flora rossica vol. I p. 36 (1842) und Britton and Brown. Illustrated Fl. of the Northern States and Canada vol. II p. 76 (1897) kennen die Pflanze von der Chamisso-Insel in der Behringstrasse; längs den Rocky Mountains wandert die Pflanze, analog wie in den Kjölen und im Ural auch wieder weit nach Süden bis zu 55° n. Breite (Drummond), sie findet sich dann jedoch nur noch in der höhern alpinen Region. Aus **Labrador** sah ich sie von Rama, lg. Missionar Waitz, ex herb. W. Bernoulli und herb. der arktischen Flora von O. Heer; und selbst in Grönland geht die Pflanze bis in höchsten Norden, lg. Whymper.

Wo auch im hohen Norden der Zwerggiger auftritt, immer findet er sich gesellig, ohne jedoch eigentliche Rasen zu bilden. Trotz der ausserordentlich kurzen Vegetationsdauer, welche dieser Pflanze in der arktischen Zone zur Verfügung steht, braucht sie nach Kjellman nicht einmal die ganze ihr zur Verfügung stehende Zeit; noch bevor die lange Winternacht beginnt, hat sie oft schon Anfang August ihre Samen völlig ausgereift. Im hohen Norden wie in den Alpen findet sich der Zwergranunkel nur auf Urgestein und zwar besonders auf Granit.

In **den Alpen** wurde die Pflanze erst 1847 von H. Wendland, Hofgarten-Inspektor von

Herrenhausen bei Hannover, entdeckt und zwar in den Krimmler-Tauern, zwischen den Zillerthaler-Alpen und der Gross-Venedigergruppe, in ca. 2000 m Höhe; später fand sie sich auch am Grossglockner, sowie auf Moränen bei Nevip im Lappachthale bei 2600—2700 Meter im Ahren, einem nördlichen Seitenthal des Pusterthals lg. Treffer, ex herb. W. Bernoulli. Nach Belegexemplaren des Herbariums der Universität Zürich, die ich der Güte von Herrn Prof. Dr. H. Schinz verdanke, wurde die Pflanze von Ausserdorfer endlich im August 1871 zwischen 8000—9000′ (=2600—3000 m) am Umbal in dem Hochgebirgsthälchen «Prägraten», der obersten Stufe des Iselthales (Südseite der Grossvenedigergruppe) gesammelt. In Lawinenzügen tritt die Pflanze gelegentlich auch noch etwas tiefer auf, so am Abhange des grossen Gurgler Ferner (Oetzthaler Alpen), wo sie von H. Müller gesammelt wurde (Schlechtendal, Bd. XI, p. 180).

Ihre Verbreitung ist in den Ostalpen sehr sporadisch. Als eine Pflanze des schmelzenden Schnees, bildet sie überall, wo sie vorkommt, einen charakteristischen Bestandteil der «Schneethälchenflora» der Hochalpenregion und dürfte daher wohl nirgends nennenswert unter 2000 m herabsteigen; sie bevorzugt besonders nördliche Gehänge, wo der Schnee nicht so rasch schmilzt und findet sich dann, wie im hohen Norden, meist gesellig, in ziemlich starken Kolonien; und auch in den Alpen ist die jährliche Vegetationsperiode dieser Pflanze

auf wenige Wochen beschränkt, selten blüht sie schon vor Ende Juli, meist erst gegen Mitte August bis Anfang September, zu einer Zeit, wo in der Hochalpenregion der Winter oft plötzlich wieder eintritt.

Hausmann: Fl. v. Tirol (1854) t. III., p. 1398 kennt die Pflanze auch noch aus dem Vintschgau, am Schnalserjöchl, nordwestlich von Meran (Oetztaler-Alpen), Bamberger*) fand sie daselbst am 16. August 1852 auf Glimmerschiefer in Gesellschaft von Androsace glacialis, Saussurea alpina und Gentiana imbricata Schleich. non Fröl., am Rande eines kleinen Gletschers, in schwarzer Erde bei ca. 8000—9000′ = 2500 bis 3000 m. Nach einer Mitteilung von Dr. Sauter, dem genialen, botanischen Erforscher von Salzburg, sammelte dieser Botaniker bereits 1836 um die Schneefelder der oberen Knappenleite in der Zwing im Hirzbachthale der Fusch (südlich von Bruck im Pinsgau) bei 7000—8000′ nicht blühende Exemplare des Zwergranunkels. (Flora 1842 Bd. I, p. 139; 1853 Bd. XI, p. 63; Storch, Skizzen zu einer naturhistorischen Topographie des Herzogtums Salzburg, 1857, p. 51 und 193.)

Endlich findet sich unsere Pflanze auch noch in den **Karpathen** und zwar nur auf Granit in der hochalpinen Region der hohen Tatra von ca. 1900—2650 m, auch hier bildet sie einen charakteristischen Bestandteil der Schmelzwasser-

*) Bamberger, Apotheker in Meran.

formation. Nach Sagorsky und Schneider: Flora der Centralkarpathen vol. II, p. 40 (1891), ist die Pflanze jedoch sehr selten. Sie findet sich am Rande von Schneefeldern, so am Mittelgratturm auf der Seewand im kleinen Kohlbachthale (nicht wie Haussknecht angibt an der Lomnitzerspitze), ferner im Mlinicathale, unter dem Lorenzerjoche lg M. Roth; die Pflanze blüht in den Karpathen erst Ende August oder Anfang September. Drude sagt (Deutschlands Pflanzengeogr. 1896 Bd. I p. 229): «Der mir bekannte Standort in der Tatra liegt nahe der Gebirgsmitte an steilen, nach Norden gewendeten Geröllhalden mit bis in den August anhaltender Schneedecke bei 2000 m.» Dieses cirkumpolararktische Floreuelement erreicht somit in den Karpathen seine absolute Süd-Ostgrenze (Pax. Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen Bd. I p. 171, 1897).

Die gesamten Verbreitungsverhältnisse des Zwergranunkels in den Alpen sprechen dafür, dass diese Pflanze im Alpensystem wohl mit Sicherheit als Glazialrelikt zu betrachten ist. Von den zwei nachgewiesenen Hauptzugstrassen der arktischen-glacialen Flora: einerseits von Norden durch Vermittlung der Sudeten und Westkarpathen und anderseits von Nordosten durch Vermittlung der glazialen Bildungen Russlands, ist wohl der letztere Weg für das Eindringen von R. pygmaeus Wahlenberg in die Karpathen und damit auch in das Alpensystem, der wahrscheinlichere (Pax. l. c. p. 247/48).

In der **Schweiz** ist R. pygmaeus Wahlenb. bisher mit Sicherheit noch nicht nachgewiesen worden. Weder *Moritzi:* die Pflanzen Graubündens, noch *Kilias:* die Flora des Unter-Engadins 1887/88, kennen die Pflanze, und auch in *O. Heer's* Nivale Flora der Schweiz suchen wir vergebens nach ihr. Dagegen erwähnt Gremli im Anhang zu seiner VI ed. unter den unsicheren und zweifelhaften Pflanzenangaben der Schweiz auch den R. pygmaeus Wahlenberg. Er beruft sich auf Kittel, der die Pflanzen für die «Schweizeralpen» angibt. Diese Angabe ist jedoch zu unbestimmt und wenig Vertrauen erregend. So allgemein verbreitet war die Pflanze jedenfalls nie, dass die Bezeichnung «Schweizeralpen» genügen würde. In Kittel selbst konnte übrigens die betreffende Angabe überhaupt nicht gefunden werden. Christ dagegen glaubt die Pflanze bereits schon vor ca. 30 Jahren einmal aus den östlichsten Teilen des Kantons Graubünden, aus der Gegend des Wormser Joches gesehen zu haben, es gelang mir jedoch nicht, — weder in der Litteratur noch in den Sammlungen — sichere Anhaltspunkte für das Vorkommen des Zwergranunkel in den Schweizeralpen aufzufinden. Wie dem nun auch sei, mit Sicherheit ist erst durch den Fund von Prof. Dr. Ed. Fischer diese geographisch höchst interessante Pflanze für die Schweiz nachgewiesen und damit unsere heimische Flora um einen neuen Glacialrelikt bereichert worden.

Schon Christ hat in seinem «Pflanzenleben der Schweiz» (1879, p. 362—369) auf die hohe Bedeutung des Engadins als eines Reliktengebietes der arktisch-glacialen Flora hingewiesen. Wir erinnern nur an Pflanzen wie die zierliche *Linnaea borealis,* an die im Engadin sporadisch auftretende *Trientalis,* an den seltenen *Juncus arcticus* und ganz besonders an einige *Carices,* die in den alpinen Mooren des Engadin z. T. ziemlich verbreitet sind, so *Carex irrigua, ustulata, Vahlii, bicolor, microglochin, Buxbaumii;* vergessen wir auch endlich nicht *Galium triflorum* Mich. bei Tarasp, ferner die beiden eigentümlichen Farren *Botrychium simplex* Hitch und *B. lanceolatum* Angstr. Alle diese Pflanzen gehören zu einer Gruppe meist seltener hochnordischer Arten, deren Einwanderung in die Alpen wir wohl der Eiszeit verdanken. Durch die Entdeckung von Ranunculus pygmaeus Wahlenberg ist somit diese Florula um ein weiteres exquisit-hochnordisches Glied bereichert worden. Der Fund ist um so bedeutender, als die Pflanze im Unter-Engadin offenbar ihre absolute West- und Südgrenze erreicht.

6. Der Säckingersee und seine Flora.

Mit einer Karte.

Von Dr. M. Rikli.

Anfangs Oktober 1898 konnten wir der Tagespresse die Mitteilung entnehmen, dass sich der Säckingersee im benachbarten südlichen Schwarzwald entleert habe. Durch Herrn Dr. A. Binz in Basel wurde ich auf die höchst eigentümliche Flora des verlassenen Seebeckens aufmerksam gemacht. Von besonderem Interesse war mir zunächst das Vorkommen der *Lindernia pyxidaria* All, einer sehr seltenen und für dieses Gebiet überhaupt neuen Pflanze. Weder Ferd. Schneider's Flora v. Basel (1880) p. 222, die doch z. B. die Charakterpflanzen der Torfmoore des Jungholzes ob Brennet wohl kennt, noch C. Döll in seiner ausgezeichneten Flora des Grossherzogtums Baden (1859) II p. 748 ist die Pflanze aus dem südlichen Schwarzwald bekannt. Diese Thatsachen veranlassten mich, am 23. Oktober 1898 mit Hrn. Dr. W. Bernoulli von Basel den Bergsee zu besuchen. Auf dieser Excursion konnten wir uns zunächst überzeugen, dass der See wirklich zum grössten Teil trocken lag, nur eine Vertiefung in dessen Mitte enthielt noch Wasser, nach unserer Schätzung mochten sich etwa $^5/_6$ des Sees entleert haben. Das et-

was steilere Nord- und Westufer ist mit gröberem Sand bedeckt, ja an einzelnen Stellen selbst etwas steinig; die Süd- und Südostseite dagegen sind vollständig flach und mit feinstem thonigem Schlamme überzogen, diese Zone wird somit beim Sinken des Wasserspiegels auch zuerst trocken gelegt und somit schneller ergrünen als die übrige Uferzone des Sees. Der etwa 2 Klm. nordwestlich von dem Städtchen Säckingen bei 382 m gelegene Bergsee (Siegfried-Atlas, Blatt 18 und 19), befindet sich mitten im Hochwald prächtiger Edeltannen, diese krönen die kleinen Erhebungen, welche das Wasserbecken umgeben und beschatten besonders im Spätherbst den See, so dass der Boden in der trocken gelegten Uferzone vor Austrocknung geschützt, lange Zeit feucht bleibt. Gerade in dieser südwestlichen Randzone des Sees fand sich nun eine zwar an Arten arme, aber dafür höchst eigentümliche Vegetation, welche in mancher Hinsicht unser vollstes Interesse beanspruchen darf. Einerseits war es die Zusammensetzung dieser Florula, die uns auffallen musste, enthielt sie doch eine Reihe seltener, z. T. selbst für das Gebiet neuer Arten, anderseits konnte uns aber die eigentümlich mikromorphe Ausbildung des gesamten Florenbestandes nicht entgehen. Alle Pflanzen, selbst solche, die wie *Bidens tripartita* L. unter gewöhnlichen Verhältnissen recht stattlich werden, waren zwergig ausgebildet und erreichten durchschn. nur eine Höhe von 1 bis höchstens 3 oder 4 cm.

I.

Diese kleine Pflanzenwelt umfasst nur folgende 12 Arten:

1. *Bidens tripartita* L. f. *minima* Wimm. u. Grab. Fl. Siles II, 119. Sie bildet die Hauptmasse der ganzen Florula. Wenn man von Brennet dem sog. «oberen Wege» folgt, und von der Höhe im Nordwesten des Sees, vom Duttenberg kommend, das entleerte Wasserbecken zum ersten Mal erblickt, so sieht man schon aus dieser Entfernung, ziemlich gleichmässig um den ganzen See, eine dichte gelblich-grüne, ringförmige Zone, die sich wie ein feiner Polsterrasen ausnimmt, dies ist *Bidens,* welches zugleich am weitesten gegen das Centrum des Sees vordringt. Die einzelnen Pflänzchen sind meist unverzweigte Zwergexemplare, die zu Tausenden einen eigentlichen Teppich bilden. Kirchner gibt in seiner Flora von Strassburg an, dass dieser Zweizahn 20 cm bis über m-hoch werde; die überwiegende Mehrzahl der Pflanzen des Säckingersees war dagegen nur 1½—3½ cm hoch, Exemplare von 5—8 cm Höhe waren schon viel seltener; nur am steinigen Nordufer konnten wir einige grössere und etwas reichlicher verzweigte Belegstücke sammeln, doch erreichten sie auch nur 14 cm. Diese Pflänzchen tragen gewöhnlich nur ein einziges, kleines, aufrechtes endständiges Blütenköpfchen. Die gegenständigen Blätter sind deutlich gestielt, länglich lan-

zett bis länglich-lineal, sehr selten dreiteilig, sogar bei den relativ grösseren Exemplaren spärlich unregelmässig gezähnt, bei den kleinsten Pflanzen dagegen durchaus ganzrandig. Die Pflanzen fructificieren ausgezeichnet, an unsern Kleidern hatten sich zahllose Samen mit ihren, 2 scharfe Widerhaken tragende Achenienborsten so fest verankert, dass sie nur durch Beschädigung der Wolle wieder entfernt werden konnten. Diese einjährige Pflanze ist durch ihren Hackenapparat zur Verbreitung durch Vögel ausgezeichnet eingerichtet, es darf uns daher nicht befremden, dass dieser *Bidens* in Wassergräben, in Teichen und sumpfigen Orten durch ganz Europa allgemein verbreitet ist. Sekundarlehrer Meister von Dübendorf teilt mir mit, dass er im Herbst 1885, bei einem Ausflug nach dem Säckingersee, daselbst auch *Bidens* beobachtete, die Pflanzen scheinen dazumal aber ziemlich normal ausgebildet gewesen zu sein. In der Litteratur wird diese eigentümliche Form schon von Neilreich, Flora von N.-Oesterreich Bd. I p. 339 (1859) erwähnt, er sagt:

B. minor, Stengel $^1/_2$—1′ hoch, mehr einfach. Die meisten oder alle Blätter ungeteilt. Winzige Formen sind nur 1—3″ hoch und einköpfig. Sie ist gegenüber der *α*) major seltener, meist nur einzeln, und mehr an trockenen Stellen zu finden.

Günther Beck v. Mannagetta. Flora v. N.-Oesterreich, 1893, Bd. II, p. 1191 unterscheidet eine var. *α*) *typica* bis 1 m hoch, und

eine β) *minor*. Blätter meistens oder alle ungeteilt. Stengel bald kräftig = f. integer C. Koch, bald schwächer, 5 bis kaum 30 cm hoch mit kleinen Köpfchen = f. pumila. [Roth Tent. Fl. germ. I 350; f. minima Wimm et Grab. l. c. — B. pygmaea Kittl, Deutschl. Flora ed II, 703.]

Gegenüber diesen Angaben möchte ich nochmals hervorheben, dass Bidens tripartita L. f. minima Wimm et Grab. am Säckingersee nicht vereinzelt, sondern in grosser Menge vorhanden ist, und dass die Pflänzchen durchschnittlich noch kleiner sind, als Neilreich und G. Beck angeben.

2. *Gnaphalium uliginosum L var. nudum.* Hoffm. Deutschl. Fl. I (1791) 292 als Art.

Die Pflänzchen sind auch nur 1½—6½ cm hoch, die Stengel meist vom Grunde an ästig, zuweilen aber auch einfach; die Pflanze zeigt dann eine habituell nicht zu verkennende Aehnlichkeit mit G. supinum L. Auch Hegetschweiler, Fl. der Schweiz 1840 p. 819 sagt von dem Moor-Ruhrkraut [G. pilulare Wahlenbg.]: «Steht zwischen dem Vorigen (G. uliginosum L) und G. supinum inne», denselben Eindruck macht die Pflanze auch auf Uechtritz: Jahresberichte der schles. Gesellschaft 1866, S. 81. Nächst der Kleinheit ist das starke Verkahlen von Stengel und Blätter besonders auffallend; einzelne Exemplare waren nahezu vollständig kahl, nur unmittelbar unter den Köpfchen findet sich immer noch ein weisser

Filz spinnwebeartig verflochtener, zarter Haare. Sehr viel Gewicht wird von den Autoren auf die Beschaffenheit der Oberfläche der Samen gelegt; bei der typischen Art sollen die Samen glatt sein, bei dieser Varietät dagegen von feinen, nach rückwärts gerichteten, etwas glänzenden Wärzchen, borstig-rauh. Die Achenien unserer Pflanzen besitzen diese Wärzchen, doch habe ich dieselben auch bei sonst typischen G. uliginosum L. häufig beobachtet. Im herb. helv. befindet sich über das Verhalten der Samenoberfläche eine handschriftliche Notiz (13. Febr. 1895) von Dr. F. v. Tavel. Er sagt: «Mit Ausnahme der Pflanzen von Jolimont, von Le Mont bei Lausanne und einem einzigen Exemplar von der Thielle sind bei allen andern Herbarpflanzen im herb. helv. die Früchte mehr oder weniger stark behaart, jedenfalls nicht weniger als bei der von Wirtgen. herb. plant. select. crit. hybrid. Flora rhenana Fasc. IX Nr. 487 ausgegebenen. Die grosse Mehrzahl unserer Pflanzen gehört also zur v. pilulare Koch. Ob diese var. identisch ist mit Gnaphalium pilulare Wahlenbg., Fl. lappon. 205 t. 13 wäre zu untersuchen. De Candolle Prodr. VI p. 231 trennt die Pflanze von G. uliginosum L. Der Index Kewensis vereinigt sie damit. Nach Koch und den meisten Floristen, z. B. Garcke wäre die var. pilulare mehr oder weniger selten. Dagegen hat Döll: Badische Flora II p. 911 bloss behaarte Achenien beobachtet, ebenso Bertoloni: Flora italica IX p. 151 Gaudin V 246 bemerkt:

«Semina ad angulos scabra». De Candolle hat nur glatte Samen gesehen (l. c.). Die Angabe von Hegetschweiler: Fl. d. Schweiz p. 819 Nr. 2431, wonach bei der glattfrüchtigen Form die Blätter oberwärts kahl sind, trifft durchaus nicht zu. Die Behaarung der Achenien ist übrigens mit der Lupe kaum wahrzunehmen, es bedarf dazu schon des Mikroskops.» Währenddem also bei uns die Achenien meist warzig sind, schreibt P. Ascherson: Flora der Provinz Brandenburg (1864) p. 937: «Die Früchte von G. uliginosum L. sind bei uns (Nord-Deutschland) stets glatt und kahl, die Form pilulare Wahlenberg (als Art), deren Früchte mit kleinen spitzen Höckerchen besetzt sind, ist bei uns noch nicht gefunden worden.» Diese Angabe wird bestätigt durch einige auffallend kleine und spärlich behaarte Belegexemplare, die auch äusserlich mit den Säckingerpflänzchen nicht schlecht übereinstimmen (aus dem herb. der Universität Zürich); sie wurden von Ruhmer 1876 bei Steglitz südlich von Berlin gesammelt, die Achenien sind vollständig kahl. Aus allen diesen Beobachtungen geht wohl hervor, dass auf die Behaarung der Achenien nicht zuviel Gewicht gelegt werden darf. Frl. v. Uxküll fand in dieser Hinsicht auch bei anderen Gnaphalium spec., bei Antennaria und besonders bei Leontopodium eine sehr grosse Variabilität. Im herb. der Flora arctica von Osw. Heer finden sich unter dem Namen Gn. pilulare Wahlenbg. aus dem

herb. Schulthess ebenfalls 2 kleine Zwergexemplare von Lapponia Kemensis (Kemi, am Nordende des botnischen Meerbusens), die Achenien sind ebenfalls warzig, und die Pflänzchen zeigen auch in ihrer schwachen Behaarung grosse Uebereinstimmung mit dem Säckingerfund.

Unsere Pflanze zeigt endlich öfters eine Vermehrung der Zwitterblüten im centralen Teil des Köpfchens, das normale uliginosum dagegen besitzt, soweit wir es untersucht haben, in der Mitte des Köpfchens jeweilen nur wenige Zwitterblüten, in dessen die Hauptmasse aus weiblichen Randblüten besteht.

Meine Auffassung dieser Pflanze deckt sich somit ziemlich mit derjenigen von Günther Beck von Mannagetta: Flora v. N.-Oesterreich (1893) Bd. II p. 1176, wo das Hauptgewicht nicht auf die Achenienbeschaffenheit, sondern auf die Behaarung gelegt wird. Er sagt: Gn. uliginosum ändert ab:

α) *tomentosum* [Hoffm., Deutschl. Flora I (1791) 292 als Art. = var. incanum Neilr., Flora von N.-Oesterreich, 356]. Stengel dicht, weiss-wollig, Blätter weiss oder grauwollig, seltener wenig wollig, fast grün.

β) *nudum* [Hoffm. l. c. als Art. = G. pilulare Wahlenbg. Fl. Lapp. 205 t 13; DC. Prodr. VI 231 = β) viride Neilr. l. c. = glabrum Reich, Ic. Fl. Germ. XVI 28, t 57 f. III]. In allen Teilen kahl und grasgrün oder nur der Stengel oberwärts wollig, durch zahlreiche Mittelformen mit α ver-

bunden. Doch sagt Neilreich, Flora v. N.-Oesterreich I. 356 (1859) ganz richtig: «In der typischen Gestalt der vorigen Varietät sehr unähnlich».

Wenn auch G. uliginosum L. in ganz Europa ein sehr grosses Verbreitungsareal besitzt, so scheint die Var. nudum Hoffmann doch überall mehr oder weniger selten zu sein; nach den Angaben der Floren bevorzugt sie periodisch überschwemmte Stellen mit feinem Sand- bis Schlammboden.

3. *Lindernia pyxidaria* All. Ein kleines, wasserliebendes, niedergestreckt-kriechendes Kräutchen von Veronica-artigem Aussehen, die gegenständigen, ganzrandigen Blätter sind etwas fleischig, dreinervig und die kleinen, langgestielten, achselständigen Blüten im Kelch verborgen. Die Lindernia des Säckingersees ist jedoch auch wieder etwas abweichend gebaut, immerhin nicht so auffällig, wie Bidens und Gnaphalium. Die gesammelten Exemplare sind nur 1—7 cm gross, im Mittel ca. 4 cm und die Blätter rötlich überlaufen. Die Pflanzen vom Lago Maggiore von Franzoni (1878) waren dagegen grün und 8—20 cm hoch. Ueber die Verbreitungsverhältnisse dieser und der folgenden Pflanzen werden wir uns später auszusprechen haben.

4. *Limosella aquatica* L., ebenfalls eine Scrofularinee und mit der vorhergehenden nahe verwandt. Der verkürzte Stengel bildet fädliche, an der Spitze Blattrosetten tragende Ausläufer und die hellbraunen, 3 mm langen Samen be-

sitzen an der Oberfläche fein quergestreifte Längsreifen. Biologisch ist die Pflanze als Wasserblütler von Interesse, indem der Pollen unter Wasser auf die Narbe übertragen wird. Da die Blüte sich nicht öffnet, so erfolgt Autogamie (Kerner, Pflanzenleben II p. 385). Das natürliche Vorkommen dieser Pflanzen in Wasserlachen, in Tümpeln, in Teichen mit wechselndem Wasserspiegel, ist somit an Standorte gebunden, wie wir sie im Säckingersee kennen gelernt haben, und so erklärt es sich, dass diese Pflanze hier vom normalen Typus nicht abweicht.

5. *Peplis Portula* L. in der gedrungenen Landform, tritt nur vereinzelt auf. Stengel niederliegend und an den Gelenken wurzelnd. Blätter gegenständig aus keilförmigem Grunde spatelig und die Blüten sehr kurz gestielt, einzeln blattwinkelständig. Die Samen besitzen eine eigentümliche Einrichtung zur Sicherung der Keimung, sie zeigen im trockenen Zustand eine glatte Oberfläche, bei Befeuchtung nehmen die Epidermiszellen viel Wasser auf und schwellen so zu den für viele Lythraceen charakteristischen Schleimhaaren an; so wird die Befestigung der Samen am Keimboden ermöglicht (Ludwig, Pflanzenbiologie p. 351). Da die Pflanze an sandigen, hin und wieder überschwemmten Stellen ihre natürlichen Standorte findet, so ist Peplis Portula L. vom Säckingersee, wenn auch vielleicht etwas kleiner (höchstens 12 cm), im übrigen durchaus normal ausgebildet.

6. *Callitriche vernalis Kützing v. minima*

Hoppe, nach Hoppe Plantae criticae vol. IX und Hegelmaier Monographie der Gattung Callitriche (1864). Obwohl habituell stark abweichend, doch nur eine Standortsform der C. verna, überall da auftretend, wo der Boden nicht mehr mit Wasser bedeckt, sondern nur noch etwas feucht ist. Die kleinen Pflänzchen mit verkürzten Internodien wurzeln oft an den Gelenken und besitzen hell gelblichgrüne, fast lineale Blätter. Sehr ausführlich spricht sich auch Reichenbach, Fl. germ. excurs. Bd. III p. 2 und 7 über diese Pflanze aus, eine recht brauchbare Abbildung enthält seine Tafel CXXIX. C. verna Kützing v. minima Hoppe fand sich auf dem verlassenen Seeboden des Säckingersees nur vereinzelt. Dr. H. Harms in Berlin hatte die Güte, meine Bestimmung zu bestätigen.

7. *Gypsophila muralis L. var. serotina* Hayne, von dem typischen Mauer-Gypskraut schon von weitem durch die hellgrüne Farbe, die etwas dicklichen, linealisch-breitwerdenden Blätter, und die grösseren Blüten, deren Petalen ausgekerbt und gezähnelt sind, leicht zu unterscheiden. Reichenbach: Fl. germ. excurs. Bd. III p. 116 fig. 4998, sagt: «Dass aber G. serotina Hayne weder durch abweichenden Standort, noch durch spätere Jahreszeit erzeugt ist, lässt sich in der hiesigen Flora sehr bestimmt widerlegen, wo sie mit G. muralis L. an denselben Orten vorkommt, so dass z. B. auf den Weinbergen hinter Hosterwitz (südlich von Dresden) beide zu Tausenden von ferne unterschieden und in derselben

Stunde gesammelt werden können.» Wenn G. muralis L. nach Reichenbach auf sonnigem und steinigem Sandboden, auf Mauern, Hügeln und Felsen, aber auch unverändert auf feuchtem und überschwemmtem Boden auftritt, so scheint die G. serotina Hayne doch immerhin diesen letztern Standort zu bevorzugen. Am Säckingersee sah ich sie mehr nur vereinzelt in der Nähe des Strandes, am nordöstlichen Ufer.

8. *Galium spec.*, weil ohne Blüten und Frucht, nicht näher bestimmbar, nur in wenigen Exemplaren in der Mitte des östlichen Ufers unter Steinen, die gewöhnlich unter Wasser sind.

9. *Chenopodium polyspermum L. var. cymosum* Cheval. ebenfalls unter Steinen in der Uferzone des entleerten Sees, unweit vom mittleren, etwas vorspringenden Teil des östlichen Ufers.

10. *Polygonum mite Schrank.* Pflanzen nur 10—20 cm hoch und Tuten kurzwimperig, in der Blütenregion meist fehlend; leider sammelten wir nur wenige Exemplare, vielleicht findet sich auch noch eine zweite Art. Sehr reichlich, jedoch nur auf dem kleinen kiesigen Vorsprung auf der Nordostseite des Sees, wo der Zufluss sich in denselben ergiesst.

11. *Cyperus fuscus* L., z. T. die normale Form, z. T. die *var. virescens Vahl.* (Döll: Fl. des Grossherzogtums Baden I. 315 (1857), deren dunkelbraune, breit-ovale und abgerundeten Deckschuppen eine grüne Mittelrippe besitzen. Alle Pflanzen sind auch wieder sehr klein, nur 1—4 cm hoch.

12. *Heleocharis ovata R. Br. var. Heuseri* Uechtritz ist wohl der interessanteste Vertreter der ganzen Flora. Die Identifizierung desselben verursachte nicht geringe Schwierigkeiten, zeigt die Pflanze doch eine auffallende, nicht zu verkennende Aehnlichkeit mit der seltenen, südasiatischen H. Lereschii Shuttl (= H. atropurpurea Kunth). Wie bei dieser, sind die Pflanzen viel kleiner, die Aehrchen meist wenigblütig, die Halme zart und zum Teil überhängend bis niederliegend, immer sind, wie bei jener, unfruchtbare Halme vorhanden; wir konnten sogar auch zahlreiche vollständig sterile Exemplare sammeln, dieselben stimmten im anatomischen Bau mit den Aehrchen tragenden Halmen vollkommen überein; dazwischen fanden sich aber auch Exemplare, die nach Grösse und Form der Aehrchen und nach ihrem Wuchs, der Hel. ovata R. Br. wieder entschieden näher standen.

Dr. H. Christ sandte einige Exemplare an E. Burnat in Nant-sur-Vevey. Burnat schrieb uns darüber: «Le Scirpus de la Forêt-Noire diffère du Sc. atropurpureus par ses tiges moins grêles ainsi que ses épis, par ses soies hypogynes au nombre de 6 et non de 4, plus longues que l'akène ou caryopse (non plus courtes), par le reste persistant du style à sommet aigu et aussi long que large (non aplati, orbiculaire et moins haut que large); par ses akènes jaunâtres (non noirâtres): Nous avons dans notre herbier des Scirpus atropurpureus à tiges parfaitement dressées et nous

possédons par contre des Sc. ovatus à tiges couchées, ayant tout-à-fait le port du Scirpus de Säckingen. Tel est le cas par exemple du No. 417 de Magnier Fl. select (Maine-et-Loire). Nous concluons donc que le Scirpus de Säckingen est un Scirpus ovatus à tiges couchées et à épis assez petits.»

Auch der ausgezeichnete Cyperaceenkenner Clarke in Kew stellt die Pflanze ebenfalls zu H. ovata R. Br., doch sind nach diesem Autor die hypogynen Borsten zarter und schwächer als bei der Normalform; die Form der Griffelbasis fand dagegen Clarke vollständig mit H. ovata übereinstimmend. Clarke sah sogar Pflanzen, die noch kleiner waren als die eingesandten vom Säckingersee.

Sowohl Burnat als Clarke sind also der Ansicht, dass es sich um eine Form der Hel. ovata R. Br. handelt. Ascherson schrieb mir nun unter dem 3. Dezember 1898, dass die eingesandten Pflanzen mit H. ovata R. Br. v. Heuseri Uechtritz identisch sind. Uechtritz äussert sich über diese Pflanze in seiner Mitteilung «Ueber neue Arten und Formen der schlesischen Flora» in den Jahresberichten der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur Bd. 44 (1866) p. 80 wie folgt: «Obwohl diese Form in der Tracht von der gewöhnlichen verschieden ist (die kleineren Individuen erinnern an die südliche H. atropurpurea. Kth.), so bietet sie dennoch durchaus keine zur specifischen Trennung geeigneten Merkmale und stimmt viel-

mehr im Bau der wichtigeren Organe genau mit der gewöhnlicheren Form überein, von der sie sich durch Folgendes unterscheidet. Die Rasen sind weniger dicht- und reichhalmig, die Halme meist niedriger, mehr auseinanderfahrend und öfter bogig gekrümmt. Die Aehrchen sind kleiner, mehr rundlich eiförmig, oft fast kugelig, dabei armblütiger, von dunkelschwarzbrauner Färbung, nicht hell kastanienbraun; die Deckschuppen besitzen einen schmäleren, hellen Hautrand. — Der um die Erforschung der schlesischen Flora verdiente Pastor Heuser, gegenwärtig Prediger in New-Orleans, sammelte diese Form zuerst im Spätherbst 1856 an den Teichen von Kl. Krausche bei Bunzlau mit Carex cyperoïdes, wo sie im vergangenen Herbst (1865) nach mehrmaligem vergeblichem Suchen von Limpricht wiedergefunden wurde. Uechtritz selbst sah sie im September 1864 ziemlich zahlreich ohne die Normalform an schlammigen Teichrändern westlich der Obernigker-Försterei, gleichfalls in Gesellschaft von Carex cyperoïdes. Im herb. W. Bernoulli findet sich endlich eine Uebergangsform zur normalen H. ovata R. Br., dieselbe wurde von Christ im August 1853 bei Steinen im Wiesental an etwas trockeneren Stellen gesammelt.

Zur sichern Unterscheidung dieser drei kritischen Formen von Heleocharis stellen wir endlich noch die Differenzialdiagnosen in einer Tabelle zusammen. (Siehe Seite 28.)

Diese kleine seltene Heleocharis findet sich wie Lindernia, Limosella, Cyperus fuscus, Gna-

Unterschiede zwischen:

	I. *Heleocharis Lereschii Shuttl.*	II. *H.ovata R.Br.v.Heuseri, Uechtritz.*	III. *H. ovata R. Br.*
Halmhöhe	4—7 cm (Extreme 1—9)	1—6 cm (Extreme $^1/_2$—9 cm)	10—20 cm (Extreme 2—28 cm)
Lage der Halme	niederliegend	bogig gekrümmt bis niederliegend	aufrecht
Unfruchtbare Halme	immer vorhanden	vereinzelt bis oft sogar sehr zahlreich	keine
Aehrchen	wenig blütig (5—20); eirundlich	wenigblütig (4— ca. 20), eirundl.	vielblütig (mehr als 20), eiförmig bis länglich eiförmig
Früchtchen	dunkel schwarz-glänzend, wie lakiert	gelblich hellbraun	gelblich-braun
Perigonborsten	kürzer als das Früchtchen	länger als das Früchtchen	länger als das Früchtchen
Verdickte Griffelbasis	in der 4. oder 5. Zahl stark abgeplattet, stumpf bis selbst schwach ausgerandet	in der 6 Zahl ungefähr so breit als hoch	in der 6 Zahl etwas breiter als hoch (kaum ein scharfer Unterschied gegenüber II)
Bälge	stumpf	länglich oval, vorn stumpf, dunkelbraun bis braunschwarz, mit grünem Mittelnerv, Spitze und Basis schwachhäutig, seitlich kein Hautrand	breit-oval, braun, mit schwachem grünem Mittelnerv und breitem weisshäutigem Rande.

phalium uliginosum L. v. nudum Hoffm. reichlich auf der östlichen Randzone des Sees; trotz der Menge, in der diese Pflänzchen gesammelt werden können, treten sie in offener Formation auf, sie bilden niemals geschlossene Rasen wie die Zwergform von Bidens tripartita L. — Belegstücke der gesamten Florula finden sich im herb. helv. des botanischen Museum des eidgenössischen Polytechnikum.

II.

Diese sowohl in ihrer Zusammensetzung als auch in ihrer Ausbildung höchst eigentümliche Pflanzenwelt veranlasste uns, der Biologie des Säckingerbergsees weiter nachzuforschen. Eine ganze Reihe von Fragen drängte sich uns beim nähern Studium dieser Florula auf. Ist der Säckingersee vielleicht ein periodischer See, der jährlich abfliesst, oder erfolgt seine Entleerung nur gelegentlich und ganz unregelmässig? Muss diese Vegetation vielleicht viele Jahre in einem latenten Zustand im Boden verharren, um dann nach langen Jahren einmal wieder zur Entwicklung zu gelangen? Wie erklärt sich die eigentümliche Mikromorphie des gesamten Florenbestandes? An die Beantwortung aller dieser Fragen konnten wir erst denken, wenn wir über die Geschichte dieses Bergsees genügend orientiert waren. In überaus zuvorkommender und gründlicher Weise entsprach Herr Dr. Franz Berberich von Säckingen meinem Gesuch um näheren Aufschluss über den Bergsee. Seine Mit-

teilungen beruhen teils auf langjähriger, eigener Beobachtung, teils auf dem Studium alter Urkunden der Stadt Säckingen. Für seine vielfachen Bemühungen spreche ich auch hier Herrn Dr. F. Berberich meinen verbindlichsten Dank aus. Ich werde in diesem Abschnitte möglichst wortgetreu seinem eingehenden Berichte folgen.

Der Säckinger-Bergsee wurde früher auch Stadtsee genannt, im Gegensatz zu den Stadtweihern, welche etwa 300 m nördlicher lagen, jetzt aber trocken gelegt sind. In alten Urkunden, z. B. Joh. Vetter «das Heidenwuhr bei Säckingen», eine römische Wasserleitung, mit Urkundenbeigaben, Karlsruhe 1866, kommt auch der Name Schwarzsee vor; diese Benennung kam wohl von dem schwarzen, durch Tannen beschatteten Seegrund her. Dieser Name, noch im Jahre 1858 gebräuchlich, ist jetzt vollständig vergessen.

Der See liegt in einer Meereshöhe von 382 m und besitzt einen Flächeninhalt von ca. 6 Hektaren, er hat annähernd die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen Grundseite nach Norden gekehrt ist. Ringsum wird er von Höhenzügen eingeschlossen (siehe Situationsplan); im Südwesten liegt der Seebühl 410,2 m und 405,4 m, im Südosten das Kleemättle 417,8 m, im Osten die Kuppe 414,2 m und im Norden die Ausläufer des Duttenberges mit bis 420 m Höhe. Diese Erhebungen sind durch Einsattelungen mit einander verbunden, nur zwischen Höhe 420,1 m und dem Seebühl befindet sich das Tälchen des See-

Situationsplan vom Bergsee bei Säckingen.

bächle, das etwa 6 m tiefer als der jetzige Seespiegel liegt, heute aber durch einen künstlichen Damm gesperrt ist. Dieser Stelle gegenüber, am Nordostende des Sees ist zwischen dem Scheffelfelsen und Kuppe 414,2 ein Engpass, der 5 m höher als der Seespiegel liegt.

Jenseits dieser den See umgebenden Höhen fällt das Gelände wieder nach allen Seiten und ist auch von dem dasselbe hoch überragenden Eckberg (711 m) und seinen Ausläufern im Osten durch das Tal des Schöpfebaches, den sogen. Mettlenmatten und im Norden durch das Tal des Haselbaches scharf getrennt.

Diese Täler sind stark mit Schuttmassen angefüllt und dürften nur an einer Stelle (d) das Niveau des Seespiegels erreichen. Infolge dieser Lage können oberirdische Gewässer nicht in den See gelangen, sodass, da unterirdische Zuflüsse keine vorhanden sind, das Seebecken nur auf die Wasser des nächsten Niederschlaggebietes angewiesen ist. In Betracht kommt die verhältnismässig kleine Fläche von 27 Hektaren 30 Aren.

Jetzt besitzt der See künstlichen Zu- und Abfluss und ist durch einen Damm gestaut. Es ist deshalb nötig, um die ursprünglichen Verhältnisse kennen zu lernen, sich über den Seedurchschnitt e-a-c zu orientieren.

Denken wir uns den Damm bei c weg, so müsste der Wasserspiegel mindestens 4—6 m tiefer liegen; ob dieser Wasserstand früher immer vorhanden war, ist sehr fraglich, da we-

nigstens in trockenen Jahren der Zufluss des Regenwassers nur gering sein konnte; die Annahme ist daher nicht von der Hand zu weisen, dass der See damals zeitweise ohne Abfluss war. Wir müssen also für jene Zeit, je nach den Niederschlagsmengen, wohl einen schwankenden Seespiegel annehmen.

Diese Annahme wird unterstützt durch geschichtliche Ueberlieferungen, die meist aus dem städtischen Archiv von Säckingen stammen.*) Sie sind allerdings sehr dürftig, was bei der damaligen Bedeutungslosigkeit des Sees wohl erklärlich ist. Der See wird zum ersten Mal erwähnt am 16. Januar 1762:

« Die sämtlichen Fischer erscheinen mit dem Anbringen,**) wie der Stadtsee mit Unkraut angewachsen, so dass darunter nicht nur kein Fisch zu fangen, sondern solchen damit auch alle Nahrung benommen seye.»***)

Auf diese Beschwerde hin wird den Fischern die Stadtweyer auf 9 Jahre verwilligt, — mit dem Auftrage, das Unkraut zu entfernen.

In einem alten Stadtplan, dessen Jahrzahl

*) Herr P. A. Streicher in Säckingen hatte die Freundlichkeit, seine im Archiv gesammelten Notizen zur Verfügung zu stellen, wodurch die Arbeiten wesentlich gefördert werden konnten.

**) Das Wort «Anbringen» bedeutet in Säckingen so viel, wie Anliegen, Beschwerde.

***) Diese Notiz ist sehr unklar, besonders auffallen muss, dass der See so sehr mit Unkraut bedeckt war, dass das Fischen unmöglich wurde; es wäre zunächst an Potamogetonen zu denken, von denen sich aber keine Spur fand. Die heutige Flora mit ihrem mikromorphen Charakter würde der Fischerei kaum je ernstliche Hindernisse bereitet haben.

nicht mehr deutlich zu lesen ist, wahrscheinlich 1777, ist die Oberfläche des Sees zu 11 öster. Jucharten, 2 Viertel 25 Ruten angegeben, also etwa zu $^2/_3$ der jetzigen Ausdehnung. Künstliche Zu- und Abflüsse sind keine verzeichnet.

Aus dem Jahre 1780 stammt dann folgende Verordnung: «Es sollen die im Stadtweyer vorfindliche und taugliche Fischsetzlinge ausgehoben und in den Stadtsee übertragen werden etc. . . »

Im Anfang des Jahrhunderts (1801—1803) fassten die Werkbesitzer von Säckingen, welche bis jetzt das Wasser des Schöpfebaches direkt benutzt hatten, den Plan, dasselbe durch einen künstlichen Damm (bei d) über das Mettlental in den See zu leiten. Anfänglich soll diese Leitung östlich um Kuppe 411 herumgeführt worden sein, später wurde bei b ein Tunnel gesprengt und das Wasser in gerader Linie in den See geführt. Der Auslauf a-e wurde ebenfalls durch Erde und an zwei Stellen durch Felsen gebohrt. Diese für jene Zeit schwierige Arbeit ist in den Jahren 1801—1803 von Johann Zennier begonnen und durch auswärtige Bergleute zu Ende geführt worden. Die Lage der Zu- und Ableitung ist aus dem Plan ersichtlich.

1803 wurde der Seedamm (c) aufgeschüttet, wahrscheinlich nur mit Erde, denn schon am 7. August 1805 fand ein Dammbruch mit gewaltigem Wasserguss nach dem Seebächle, Wald und Feld weithin verwüstend, statt. Später musste der Damm verschiedene Male verstärkt und erhöht werden. Weil durch das Höherstauen

des Sees der Tannenwald, namentlich an dem flachen, südöstlichen und südlichen Ufer zurückging, entstanden 1836 Streitigkeiten zwischen der Gemeinde und den Werkbesitzern (Bachgenossenschaft). Der jetzige Zustand wurde dann 1885 durch eine Eichmarke festgesetzt.

Der Wasserablauf wird heute in der Weise geregelt, dass die Seeöffnung bei a (Kümpfel) jede Nacht geschlossen wird, damit am Tage das doppelte Quantum Wasser abgelassen werden kann, von dem was zuläuft.

Diese Wassermenge, ca. 200—300 Sekundenliter, wird, um einen geregelten Betrieb der Werke aufrecht zu erhalten, auch bei trockener Jahreszeit und vermindertem Zufluss dem See entnommen und bewirkt dann ein Sinken des Seespiegels. Wegen der Bank g-h kann der Seespiegel nur um 7,5 m fallen, wir haben alsdann in der Seemitte immer noch ein 5 m tiefes Becken, das nie auslaufen kann. Grosse Niederschläge und Hochwasser verursachen ein rasches Steigen des Sees. Die Niveauschwankungen sind daher wesentlich eine unmittelbare Folge der Niederschläge. Der See beginnt gewöhnlich in den Sommermonaten Juli-September zu sinken, doch selten bis auf den tiefsten Punkt, wie in den beiden Jahren 1893 und 1898. Im Spätherbst steigt er meist wieder, um bei grosser Kälte, wenn das Heidenwuhr zugefriert, im Januar und Februar wieder abzunehmen.

In geologischer Beziehung besteht

das engere und weitere Gebiet um den Bergsee aus Urgebirge, namentlich hat der Gneiss weite Verbreitung, dazwischen sind grössere und kleinere Stöcke aus Granit von hellgrauer Farbe mit grossen Orthoklaskrystallen häufig, sehr lokal tritt oft auch der rote Quarzporphyr auf, so im Südosten des Sees. Eine langgestreckte, gegen Süden auskeilende Granitmasse streift ebenfalls im Osten den See und bildet hier die beiden schönsten Felsen, Kuppe 414,2 und den Scheffelstein. Das Hauptgebiet westlich und nördlich vom See ist dagegen Gneiss. Ueber die Ursachen, welche zur Entstehung der Bergseeeinsenkung führten, ist man noch im Unklaren. Man könnte annehmen, dass am obern Ende, im Engtal des Seebächle bei c, vielleicht durch Verwitterung der steilen Felsen, der Abfluss verlegt wurde, und so ein natürlicher Stausee zu stande kam. Die nördlichen Tälchen sind ebenfalls sehr reich an Verwitterungsmassen. Die Entstehung des Beckens durch Gletscherthätigkeit dürfte nach unserer heutigen geologischen Kenntnis der Gegend jedoch kaum in Frage kommen. Da in diesem Tal sich grosse Granitsteinfelder befinden, hat Dr. F. Berberich auf Veranlassung von Prof. Mühlberg in Aarau das Gebiet über eine eventuelle frühere Vergletscherung untersucht, bisher wurde durch die Anlage eines Sodbrunnens bei der Fabrik von Berberich & Cie. die Anwesenheit einer Schwarzwaldmoräne konstatiert, sodass es jedenfalls wenigstens ausser Zweifel steht, dass das Schöpfebachtal vergletschert

war. Erwähnen wollen wir jedoch noch, dass 1 km südlich vom See, bei der Fabrik von Berberich & Cie. auch die Moräne eines Aare-Rheingletschers in einer Höhe von 345 m blossgelegt worden ist; eine Beziehung zum See dürfte jedoch wohl ausgeschlossen sein.

Das Wasser des in den See künstlich geleiteten Schöpfebaches kommt vom Hotzenwalde aus einer Höhe von ca. 950 m (Hornberg) und wird z. T. als Heidenwuhr, — höchst wahrscheinlich noch eine alte Römerbaute, — an der Berglehne entlang geführt. Das Wasser fliesst an oft feuchten, mit Binsen bewachsenen Sauerwiesen, an Nadel- und Laubwaldungen vorbei, nimmt bei Willaringen einen Teil der Abwasser des Torfmooses (Kühmoos) auf und hat von da als Schöpfebach noch ein Gefälle von ca. 300 m.

Die mitgeführten festen Bestandteile sind hauptsächlich Granitsand, bei Hochwasser auch Ton, Blätterreste und Humus, die dem Wasser eine rotbraune Färbung geben; so sind die tieferen Stellen des Seebeckens immer mit Blättern bedeckt, welche dann beim Leerlaufen des Sees zum Vorschein kommen. An gelösten Bestandteilen ist das Wasser arm, es ist sehr weich, indem seine Härte nach Prof. Rupp in Karlsruhe 0,85, nach Prof. Schottelius 0,8 beträgt. Da das abfliessende Wasser auch als Trinkwasser verwendet wird, wurden auch zu wiederholten Malen Trinkwasseranalysen vorgenommen. Es ergab sich auf 100.000 Teile ein Gesamtrückstand von nur 4,92—6.

Das Wasser ist geruch- und geschmacklos und besitzt nur einen geringen Bakteriengehalt. Die Temperatur des Seewassers wird vom tiefgelegenen Auslauf beeinflusst. Das zufliessende Wasser kann im Winter sehr kalt werden und selbst Grundeis führen. Der See gefriert oft bis zu 15 cm. Das abfliessende Wasser hat im Sommer eine Temperatur von ca. 10—15° C, im Winter dagegen bis 4° C.

Aus all diesen Mitteilungen über den Säckingersee geht wohl hervor, dass derselbe immer einen sehr schwankenden Wasserstand besass. früher in Folge seines kleinen Sammelgebietes, sodass bei vermehrter Niederschlagsmenge unmittelbar ein Steigen des Seespiegels, bei eintretender Trockenheit augenblicklich wieder ein Zurückgehen desselben verbunden war; seit dem Anfang des XIX. Jahrhunderts steht der See infolge der vermehrten Wasserzufuhr und der künstlichen Stauung um ca. 7 m höher, aber auch jetzt zeigt er immer noch einen sehr schwankenden Stand, denn die Schleusen werden im Interesse der Werkbesitzer von Säckingen reguliert. Die Vegetationsverhältnisse zeigen somit grosse Uebereinstimmung mit denjenigen der Teichflora, der Flora periodisch überfluteter und trocken gelegter Becken, wie ich sie besonders von Schlesien z. B. von Hoyerswerda kenne. Auf einer Excursion mit Prof. P. Ascherson im Herbst 1891 hatte ich hier Gelegenheit, mit einer ganz ähnlichen Pflanzengesellschaft Bekanntschaft zu machen. Auch viele unserer grösseren Seen

der Schweiz zeigen einen periodischen Wasserstand, nach einer solchen Flora suchen wir aber bei uns vergebens. Prof. Bachmann von Luzern teilte mir mit, dass auch die Randzone der Teiche des Rootsees bei Luzern und überhaupt die vielen kleinern und grössern Wasserbecken dieses Kantons keine analoge Flora beherbergen.

III.

Wir fragen uns daher noch zum Schluss: Wie kommt dieses eigentümliche Vegetationsbild zu stande? Sind es biologische, oder sind es historische Ursachen, denen wir diese interessante Florula zu verdanken haben?

Die Antwort auf diese Frage ist wohl kaum zweifelhaft. Die mikromorphe Ausbildung der ganzen Pflanzengesellschaft wird auf biologische Faktoren zurückzuführen sein, ihre eigentümliche Zusammensetzung aber, besonders das Vorkommen von Lindernia, Limosella, Cyperus, Peplis, Heleocharis ovata dagegen ist in erster Linie ein pflanzengeographisches Problem.

Versuchen wir diese Auffassung noch etwas näher zu begründen.

1. Die Mikromorphie der Flora ist als eine Anpassung an die kurze Vegetationsperiode aufzufassen. Der Seeboden wird meist erst Ende August oder Anfang September trocken gelegt; bei unserm Besuch

am 23. Oktober 1898 war die Flora schon sehr vorgeschritten, die meisten Pflanzen bereits in Frucht; als 8 Tage später Dr. W. Bernoulli in Begleitung von Apotheker Steiger nochmals den See besuchte, waren viele Pflanzen infolge der ersten Herbstfröste bereits abgestorben und am Verfaulen. Die gesamte Vegetationsperiode erstreckt sich also nur auf 2—2½ Monate; zudem müssen wir in Betracht ziehen, dass mit einziger Ausnahme v. Callitriche, alle andern Pflanzen einjährig sind, die Pflanze wird also alles aufwenden müssen um möglichst rasch die Samen auszureifen, viel Zeit zur Ausbildung üppiger Vegetationsorgane bleibt dann nicht mehr übrig, daher zeigen alle diese Pflanzen ein zwerghaftes Aussehen und selbst Arten, die an und für sich schon klein sind, verkümmern noch mehr. Die Produktion von Samen ist dagegen eine ganz enorme. Es ergeben sich somit ähnliche Verhältnisse, wie bei der hochalpinen Flora, auch da ist die kurze Vegetationsperiode, verbunden mit dem kleinen Wuchs, auch da eine grosse Sorgfalt auf möglichst rasches Ausreifen der Samen; alle einjährigen Pflanzen sind aber hier ausgeschaltet, weil selbst während der kurzen Vegetationsperiode die beständige Gefahr vorhanden ist, dass durch plötzliche ungünstige Witterungsverhältnisse oder gar durch das verfrühte Eintreten des Winters die Fruchtreife verhindert wird, Verhältnisse, die für die Flora des Flachlandes nicht in Frage kommen.

Es ist mir wohlbekannt, dass der zwergige

Charakter der Pflanzen oft auch auf die Bodenverhältnisse zurückgeführt wird. So schreibt Kerner in seinem Pflanzenleben, Bd. II p. 493/94: «Wenn sandiger, humusarmer, das Wasser durchlassender Boden der Benetzung durch Grundwasser entrückt und nur auf die Befeuchtung mit atmosphärischem Wasser angewiesen ist, so werden die in ihm wurzelnden Pflanzen bei längerer Zeit hindurch ausbleibendem Regen und Tau in ihrer Entwicklung gestört und infolge der Beschränkung des Wachstums in ihrer äussern Erscheinung verändert. Wie weit diese Veränderung gehen kann, ist am besten an einjährigen Pflanzen zu sehen, wenn sie gerade in derjenigen Zeit von der Trockenheit des Bodens beeinflusst werden, in der das stärkste Wachstum erfolgen soll. Die Stengelglieder bleiben kurz, die Laubblätter sind auf das geringste Maass beschränkt, die Seitenachsen kommen gar nicht zur Entwicklung, von den angelegten Blüten werden nur wenige oder selbst nur eine einzige ausgebildet, diese ist klein, öffnet sich verhältnismässig sehr früh, und die ganze Pflanze erhält ein zwerghaftes Aussehen. Lehmiger, wasserhaltiger Boden ist der Gefahr einer zu weit gehenden Austrocknung weniger ausgesetzt, hat dagegen, so lange er nicht mit Humus durchsetzt und dadurch entsprechend gelockert ist, den Nachteil, dass das Wasser in demselben die unorganischen Nährstoffe nicht so rasch und nicht in der Menge aufzuschliessen im Stande ist, wie es dem Be-

dürfnisse der Pflanzen entspräche. Aus dieser Thatsache erklärt sich die auffallende Erscheinung, dass die auf zähem, nassem Lehm gewachsenen Pflanzen ein zwerghaftes Aussehen haben, ganz ähnlich demjenigen, das die auf trockenem Sandboden gewachsenen Stöcke aufweisen.»

Auch Schimper, Pflanzengeographie (1898) p. 4 erwähnt diese Thatsache und macht darauf aufmerksam, dass ein sehr nasses Substrat für die Pflanze vollkommen trocken sein kann, wenn die Pflanzen ihm kein Wasser zu entnehmen vermögen, d. h. wenn das Wasser von den Bodenteilchen stärker als von den Wurzeln angezogen wird; einen solchen physikalisch nassen Boden bezeichnet Schimper mit Recht als physiologisch trocken, derselbe bedingt somit eine xerophile Vegetation. Trifft nun das eine oder andere für die Flora des Säckingersees zu? Der Boden besteht zwar aus feinem, tonigem Schlamm, er ist aber ziemlich reich an Humus; Dr. Berberich sagte: «die im See gefangenen Fische sollen nach ‚Moos' schmecken», — das Zuflusswasser nimmt, wie wir wissen, die Abwasser des Kühmooses auf und führt bei Hochwasser Blätter und Humus mit, die dem Wasser eine rotbraune Färbung erteilen. Der Boden darf wohl auch nicht als physiologisch trocken bezeichnet werden, denn diese Microflora zeigt durchaus kein xerophiles Gepräge. Gnaphalium uliginosum tritt in der verkahlenden Form nudum Hoffm. auf, und auch die anatomische Untersuchung zeigt gegenüber normalen Pflanzen derselben Art einen noch ausge-

sprocheneren hygrophilen Charakter, wie: schwächere Epidermiswandungen, noch grössere Hohlräume. Verminderung der Sklerenchymfasern, oberflächliche Lage der Stomata; dagegen ist das Assimilationsgewebe stärker ausgebildet, die Intercellularen desselben kleiner, das Gewebe also dichter, ferner erfolgt nicht selten auch eine Vermehrung der chlorophyllführenden Zellschichten. Heleocharis ovata R. Br. besitzt unter der Epidermis 2 Schichten radial angeordneter Palliside, bei der v. Heuseri Uechtritz sind es deren 3. Gerade diese Vermehrung des Assimilationsgewebes zeigt uns, wie die einjährigen Pflanzen eben alles aufwenden müssen, um bei der kurzen Vegetationsperiode doch sicher zu ihrem Ziel, dem vollständigen Ausreifen und der möglichst grossen Produktion von Samen zu kommen. Welch' abnormes Verhältnis zwischen dem Gewicht der ganzen Pflanze und dem Gewicht der producierten Samen hier vorkommen kann, hat mir eine Wägung einer kleinen Bidens gezeigt. Das Gewicht der ganzen Pflanze war 0,047 gr. und das Gewicht der producierten Samen betrug 0,015 gr., d. h. ca. $^1/_3$ der ganzen Pflanze; ein ähnliches Missverhältnis findet sich auch bei vielen arktischen und Alpen-Pflanzen. Als Standortsmodificationen sind somit wohl folgende Pflanzen der Säckingerflora aufzufassen: Bidens tripartita L. f. minima Wimm et Grab; Gnaphalium uliginosum L. f. nudum Hoffm.; Callitriche vernalis f. minima Hoppe; Heleocharis ovata R. Br. f. Heuseri Uechtritz; ferner die micromorphe

Ausbildung v. Cyperus fuscus und Chenopodium und Polygonum. Durch das freundliche Entgegenkommen von Hrn. Dr. G. Stebler, Direktor der eidgen. Samenkontrollstation, war es mir möglich, auf dem Versuchsfeld dieser Anstalt, Samen der beiden ersten Pflanzen auszusäen. Ueber die Resultate dieser Kulturen hoffe ich später berichten zu können.

2. Die Zusammensetzung der Flora ist ebenfalls sehr beachtenswert. Von den zwölf Arten interessieren uns nach ihrer geographischen Verbreitung besonders folgende fünf: Lindernia, Limosella, Peplis, Cyperus fuscus, Heleocharis ovata, sie besitzen alle noch ein sehr grosses Verbreitungsareal, doch ist ihre Verbreitung in Central- und noch mehr in Westeuropa eine sehr disjunkte, sodass sie entschieden zu den selteneren Bestandteilen unserer Flora gehören.

Wenn wir zudem die älteren Florenwerke berücksichtigen, so kann es uns nicht entgehen, dass sie in unserer Flora bereits auf dem Aussterbeetat eingetragen sind. Die Lindernia ist aus der Schweiz mit Sicherheit jetzt nur aus der Gegend des oberen Lago maggiore,*) wo sie 1877 von Franzoni entdeckt wurde, bekannt. An den alten Standorten bei Basel und Genf scheint die Pflanze ganz verschwunden zu sein. Döll kennt

*) Dieser Standort der Pflanze ist jedoch schon Thomas bekannt gewesen, denn im herb. W. Bernoulli findet sich Lindernia mit einer Etiquette von Thomas und der Bezeichnung «près Locarno».

sie (1859) an lehmigen Stellen der Rheinfläche noch von 12 Standorten. Im Elbegebiet erreicht sie bei Wittenberge und dann an der Oder ihre Nordgrenze, ist aber von Ascherson neuerdings daselbst nicht mehr beobachtet worden; dagegen findet sie sich in Schlesien mit Sicherheit an mehreren Orten. Währenddem sie dann im westlichen Frankreich immer seltener wird und in Spanien ganz fehlt, ist sie dagegen nach Boissier im Orient weit verbreitet.

Ganz ähnlich verhält sich Cyperus fuscus, welche nach Günther Beck, Flora v. N.-Oesterreich, besonders im Gebiet der pontischen Flora auftritt. Bei uns ist die Pflanze noch ziemlich häufig, aber überall sehr sporadisch. Kölliker, Flora von Zürich (1839) sagt noch: «in nassen, moorigen Wiesen, häufig und viel.» Ob das heute noch zutrifft, möchte ich einigermassen bezweifeln. Am Katzensee und auf dem Zürichberg, wo Kölliker sie z. B. angibt, fand ich sie nie, und auf einem feuchten Feldweg bei Adlikon, habe ich sie seit Mitte der 80er Jahre auch nicht mehr gesehen. Dasselbe gilt auch für den Schleimling (Limosella). Kölliker erwähnt z. B. diese Pflanze von der Enge bei Zürich, nach einer handschriftlichen Notiz von O. Heer ist sie aber daselbst seit 1860 verschwunden. Die ebenfalls sporadisch auftretende Heleocharis ovata R. Br. geht bis ins östliche Frankreich, im westlichen, atlantischen Teil dagegen ist sie sehr selten. Döll erwähnt 1857 diese Pflanze in seiner Flora des Grossherzogtums Baden Bd. I. 310 von 11 Orten, sagt

aber von den letzten vier: In der letzten Zeit in dieser Gegend (Umgebung von Karlsruhe) nicht mehr beobachtet. Auch Peplis rechnet Christ zu den aussterbenden Arten (Pflanzenl. p. 180).

Bei der enormen Samenproduktion dieser Pflanzen muss diese disjunkte Verbreitung und das stete Zurückgehen derselben entschieden auffallen. Diese Pflanzen sind zwar alle einjährig und daher der Ausrottung in erhöhtem Masse ausgesetzt; doch scheint dagegen die Keimfähigkeit der Samen wieder sehr lange anzudauern. So schreibt Döll von der Lindernia 1859, Flora des Grossh. Baden Bd. II. 748: «Beim Karlsruher Entenfang hat sich bis jetzt die Pflanze nur in den durch eine Reihe von Jahren auseinanderliegenden Jahrgängen gezeigt, wo der Weiher trocken gelegt wurde; die Samen haben daher in der dazwischen liegenden langen Zeit ihre Keimkraft nicht verloren. Auch in dem umgekehrten Fall, wo die nötige Feuchtigkeit oft viele Jahre hindurch fehlte, habe ich, namentlich bei Friedrichsfeld, die gleiche Beobachtung gemacht.» Auf die grosse Leichtigkeit, mit der die Verbreitung der Samen dieser Pflanzen vor sich geht, haben bereits Darwin und Kerner hingewiesen. In dem angeklebten Schlamm der Schnäbel, des Gefieders und der Füsse von Schwalben, Schnepfen, Bachstelzen und Dohlen fanden sie besonders häufig die Samen von Cyperus fuscus, Heleocharis, Limosella und Lindernia [Ludwig, Biologie der Pfl., p. 378 (1895), Kerner, Pflanzenleben II p. 803

(1891)]. Auf die Befestigung der Samen von Peplis am Keimboden durch Schleimhaare haben wir schon hingewiesen.

Die reichliche Samenproduktion, die günstigen Keimungsverhältnisse, die leichten Verbreitungsbedingungen stehen nun offenbar mit dem allmäligen Aussterben dieser kleinen Pflanzenwelt in schroffem Widerspruch. Wir fragen uns unwillkürlich: wie erklärt es sich, dass trotz dieser vorteilhaften Verhältnisse diese Florula mehr und mehr zurückgeht? Die Erklärung ist wohl einzig in dem Rückgang der natürlichen Standorte, — wie von periodisch überschwemmten und wieder trocken gelegten Teichen, Altwasser der Flüsse, kleinen Seebecken mit sandig-schlammigem Untergrund, — zu suchen. Das Verschwinden der natürlichen Standorte dieser Florula erklärt sich aber wohl nur zum Teil aus der fortschreitenden, intensiveren Kultur, wie z. B. durch Flusskorrektionen, durch Trainierung sumpfiger Gebiete; wir dürfen wohl mit Sicherheit annehmen, dass dieser Rückgang mit einer Aenderung des Klimas von Mitteleuropa im Zusammenhange steht. Es ergibt sich somit, dass die Lösung dieser Frage eine historische sein muss; nur im Zusammenhang mit der Geschichte unserer Flora seit der ausgehenden Tertiärzeit, lassen sich die heutigen Verbreitungsverhältnisse verstehen. Wo und wann sind nun aber die topographischen und klimatischen Bedingungen zur Bildung periodischer Wasserbecken besonders günstig? Sind es nicht die Steppenseen, die gerade

in dieser Hinsicht jährlich grosse Schwankungen im Wasserstand erfahren? Muss es nicht auffallen, dass diese 5 Vertreter unserer kleinen Florula im Gebiet der pontischen Flora, wo analoge Verhältnisse noch heute annähernd bestehen, ein viel geschlosseneres Verbreitungsareal besitzen, indessen sie im atlantischen Westeuropa entweder viel seltener werden oder ganz fehlen? Nehrings Funde des Vorkommens einer Steppenfauna in Mitteleuropa machen es, wenn wir wenigstens nur die sesshaften Steppentiere berücksichtigen, sehr wahrscheinlich, dass westlich vom Rheingebiet wenigstens grössere und zusammenhängende «Steppen» nie vorhanden waren*). Unsere kleine Florula des Säckingersees zeigt auch in der schwachen Succulenz von Lindernia und Peplis Anklänge, wie sie bei Steppenpflanzen nicht selten, unserer Flora aber ziemlich fremd sind. Diese aquilonare Periode am Schluss der Eiszeit, eine Periode mit etwas kontinentalerem Charakter, war bekanntlich die Zeit der Einwanderung zahlreicher Thermophyten aus dem Gebiet der pontischen Flora. Die Einwanderung des altafrikanischen Florenelementes von Christ [Berichte der schweiz. bot. Gesellschaft Bd. VII (1897) 1—48] dürfte wohl auch in diese Periode zu verlegen sein. Viele dieser Pflanzen vermögen sich heute noch

*) Schulz: Grundzüge einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt Mitteleuropas seit dem Ausgang der Tertiärzeit 1894, p. 12—14.

zu halten, wenn durch eine südliche Exposition, durch eine grössere Wärmeabsorption des Bodens, durch den Föhn oder den günstigen Einfluss eines Seespiegels, das Klima lokal einen privilegierteren Charakter erhält; es sei nur z. B. an Asperula taurina und an das Dorycnium suffruticosum Vill. v. germanicum (Gremli) Burnat erinnert. Hieher gehört jedenfalls auch die Gagea Bohemica,*) eine Pflanze, die zuerst in Böhmen entdeckt wurde, später stellte sich heraus, dass ihr Verbreitungsgebiet sehr gross ist und sich über Persien, Kleinasien, Süd-Russland und die Balkanhalbinsel erstreckt. Weiter westlich findet sich Gagea Bohemica nur noch an einigen wenigen verlorenen Posten in Böhmen und bei Magdeburg, sie ist zweifellos ein letzter Rest der ehemals bis an den Harz ausgebreiteten Steppenflora (Kerner, l. c. II p. 458).

Alle diese biologischen und pflanzengeographischen Thatsachen, führten uns zu der Ansicht, dass auch diese 5 Vertreter der Florula der periodisch trocken gelegten Randzone des Säckingersees durchaus den Stempel einer Reliktenflora aus der Steppenzeit tragen. Wir werden wohl nicht fehlgehen, wenn wir in ihnen die letzten Ueberreste der Flora periodischer Steppenseen Mitteleuropas erblicken.

*) Einige Autoren geben zwar Gagea bohemica auch noch in Frankreich an; doch ist die Frage wohl noch näher zu prüfen, ob es sich nicht vielleicht um die nahverwandte Gagea saxatilis handelt.

Untersuchungen über einige schweizerische Rostpilze.

Von Dr. Ernst Jacky.

Einleitung.

Bei Gelegenheit von Untersuchungen über Compositen bewohnende Puccinien vom Typus der Puccinia Hieracii, über die an anderer Stelle berichtet werden soll, besonders beim Sammeln des Infektionsmateriales, fand ich da und dort auch andere Rostpilze, deren näheres Studium mir von Interesse schien. Die damit angestellten Infektionsversuche, die in den Jahren 1897 und 1898 im Botanischen Institut Bern ausgeführt wurden, sollen im Nachstehenden beschrieben werden.[1]) Besonderen Dank schulde ich Herrn Prof. Dr. Ed. Fischer, der mir stets mit Rat und That hilfreich zur Seite stund. Ebenso danke ich Herrn Dr. Stebler, Vorsteher der schw. Samenkontrollstation in Zürich, sowie Herrn Revierförster Candrian in Samaden für Zusendung von Versuchspflanzen.

[1]) Eine vorläufige Mitteilung findet sich in: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 1898, p. 66.

I. Ueber die Zugehörigkeit des Caeoma Saxifragae (Strauss) Winter auf Saxifraga oppositifolia L.

Im August 1897 fand ich im Verein mit Prof. Ed. Fischer auf sandigem Boden am Rande des Corbassière-Gletschers im Wallis in einer Höhe von ungefähr 2650 m über Meer auf *Saxifraga oppositifolia L.* ein *Caeoma*, welches durch sein häufiges Auftreten unsere Aufmerksamkeit auf sich lenkte. In unmittelbarer Nähe der *Saxifraga* fanden sich beinahe einzig *Salix herbacea L.* und weniger häufig *Salix serpyllifolia Scop.*, mit welchen die *Saxifraga* dichte, ineinandergreifende Rasen bildet. Obwohl auf den *Salix* noch keine Uredolager zu finden waren, lag trotzdem der Gedanke nicht ferne, es möchte das Caeoma Saxifragae (Strauss) Winter auf Saxifraga oppositifolia L. in den Entwicklungskreis einer Melampsora auf den erwähnten Salices gehören.

Zum Zwecke eines weitern Eindringens in diese Frage wurden Rasen von *Salix herbacea* und *Caeoma* tragenden *Saxifraga oppositifolia* ausgegraben und teils im Val de Bagnes an leicht zugänglicher Stelle in einer Höhe von ungefähr 1500 m eingepflanzt, teils nach Bern gesandt, wo dieselben im Botanischen Garten eingetopft wurden.

Ungefähr zehn Tage später untersuchte ich die in Bern in Töpfen cultivierten Rasen

und fand auf zahlreichen Blättern der *Salix herbacea* orangerote Uredopusteln, währenddem nunmehr die *Caeoma* auf den Saxifragen eingegangen waren. Zu gleicher Zeit wurden auch die im Wallis, in Fionnay im Val de Bagnes, eingepflanzten Rasen von Prof. Fischer untersucht, und auch hier wurden auf *Salix herbacea* Uredolager constatiert. Es ist von Interesse, zu bemerken, dass sich in Bern die Uredolager noch ziemlich stark vermehrten, währenddem in Fionnay den Uredosporen sogleich die Teleutosporen folgten.

Am 30. August wurde von Prof. Fischer auch an Ort und Stelle am Rande des Corbassière-Gletschers Nachschau gehalten. Es konnten auf *Salix herbacea* und teilweise auch auf *Salix serpyllifolia* Uredo- und hauptsächlich Teleutosporenlager nachgewiesen werden. Solche Teleutosporenlager tragende Blätter wurden gesammelt und in Leinensäckchen den Winter über in Bern im Freien aufbewahrt, um im nächsten Frühjahr zu Infektionsversuchen benutzt werden zu können.

Die *Saxifraga*- und die *Salix*-pflanzen wurden ebenfalls im Freien in einem Kasten überwintert, teils *Saxifraga* allein, teils *Salix* allein, teils beide zusammen im gleichen Topfe stehend.

Am 30. März des darauffolgenden Jahres (1898), kurze Zeit nachdem die Frühlingssonne den auf den Pflanzen ruhenden Schnee weggeschmolzen hatte, bemerkte ich, dass beinahe alle *Saxifraga oppositifolia*, die in gleichen Töpfen

stunden mit *Salix*, welch letztere im vorangegangenen Jahre mit *Melampsora* inficiert gewesen waren, zahlreiche Pykniden trugen, denen nach 2—3 Wochen die *Caeoma* folgten.

Durch diese Thatsache erschien die Annahme einer Zusammengehörigkeit von Melampsora und Caeoma als sehr wahrscheinlich.

Die im Nachfolgenden zu beschreibenden Infektionsversuche sollten die Frage weiter zu lösen im Stande sein.

Versuch A.

Am 1. April 1898 wurden mit Teleutosporen auf Blättern von *Salix herbacea* (von dem oben erwähnten Infektionsmaterial) folgende Pflanzen besäet:

A 1. *Saxifraga oppositifolia*,
A 2. *Saxifraga oppositifolia*,
A 3. *Saxifraga oppositifolia*,
A 4. *Saxifraga exarata*,
A 5. *Saxifraga bryoides*,
A 6. *Saxifraga varians*,
A 7. *Saxifraga androsacea*,
A 8. *Salix herbacea*.

Gleichzeitig wurde ein Versuch auf Objektträgern angestellt. Es konnten indes in keinem Falle ausgeworfene Basidiosporen constatiert werden. Ebenso war noch am 24. Mai kein Erfolg der Infektion auf den Versuchspflanzen zu bemerken.

Dieses Misslingen des Versuches muss wohl auf den Umstand zurückgeführt werden, dass die Teleutosporen nicht mehr in keimfähigem Zustande waren, sei es, dass deren Keimfähigkeit durch fehlerhafte Behandlung des Infektionsmateriales zerstört worden war, sei es, dass die Teleutosporen nur unmittelbar zur Zeit der Schneeschmelze keimen, was als Anpassung an die hochalpine Umgebung nicht unmöglich erscheint. Diese Annahme wird durch das frühe Auftreten der Pykniden (Ende März) auf den in Bern im Freien stehenden *Saxifraga* einigermassen bestärkt.

Versuch B.

Am 2. Mai 1898 wurden Teleutosporen tragende Blätter von *Salix herbacea* und *Salix serpyllifolia* auf folgende Pflanzen gelegt:

B 1. *Saxifraga oppositifolia.*
B 2. *Saxifraga oppositifolia.*

Auch hier konnten weder auf Objektträgern ausgeworfene Basidiosporen erkannt werden, noch zeigte sich ein Erfolg auf den beiden Versuchspflanzen. Der Grund des Misslingens ist wohl derselbe wie bei Versuch A.

Ergaben diese beiden Versuche keine positiven Resultate, so mussten in umgekehrter Richtung angestellte Versuche vielleicht zum Ziele führen. Als Infektionsmaterial dienten die oben (p. 52) erwähnten *Caeoma*sporen auf den im Freien stehenden *Saxifraga oppositifolia.*

Versuch C.

Am 21. April brachte ich *Caeoma* tragende Blätter von *Saxifraga oppositifolia* auf folgende Pflanzen:

C 1. *Salix herbacea.*
C 2. *Salix serpyllifolia.*
C 3. *Salix reticulata.*
C 4. *Salix retusa.*
C 5. *Salix arbuscula.*

Schon am 3. Mai, nach einer Incubationszeit von zwölf Tagen, zeigten sich an einem Blatte von *Salix herbacea* (C 1) zwei deutliche, auf Blatt-Ober- und Unterseite sichtbare Uredolager. Die übrigen Versuchspflanzen waren pilzfrei. Am 6. Mai fand ich drei pilzbefallene Blätter auf C 1, eines derselben mit sechs Uredolagern; am 23. Mai constatierte ich sechs inficierte Blätter, und zugleich bemerkte ich die ersten Teleutosporenlager. Am 8. Juni zeigten schliesslich neun Blätter von *Salix herbacea* Teleutosporenlager. Die übrigen Versuchspflanzen blieben dauernd pilzfrei.

Versuch D.

Am 28. April 1898 wiederholte ich den Versuch mit *Caeoma*sporen von *Saxifraga oppositifolia,* indem ich folgende Pflanze damit besäete:

D 1. *Salix herbacea.*

Selbstredend wurde dieser, wie auch Versuch E von den übrigen Versuchen getrennt gehalten.

Am 16. Mai bemerkte ich auf *Salix herbacea* (D 1) zwei pilzbefallene Blätter, das eine mit zwei, das andere mit drei Uredolagern, Am 8. Juni fanden sich bis 10 und mehr Teleutosporenlager auf dieser Pflanze.

Hier sei bemerkt, dass seit dem 28. April auf den im Freien stehenden *Salix herbacea,* die sich in gleichen Töpfen mit den *Caeoma* tragenden *Saxifraga oppositifolia* befanden, Uredolager auftraten, die sich im Laufe des Frühjahrs stark vermehrten. Ende Mai bildeten sich die ersten Teleutosporenlager.

Aus Versuch C und D, sowie aus der zuletzt erwähnten Bemerkung, geht mit Deutlichkeit hervor, dass mit *Caeoma*sporen auf *Saxifraga oppositifolia Salix herbacea* positiv inficiert werden kann, dass somit das Caeoma Saxifragae (Strauss) Winter auf Saxifraga oppositifolia in den Entwicklungskreis einer heterëcischen Melampsora auf Salix herbacea zu gehören scheint.

Es handelte sich nun im fernern darum, zu wissen, ob die auf *Salix herbacea* auftretende Melampsora identisch sei mit einer solchen auf *Salix serpyllifolia.* Zu dem Ende wurde der nachfolgende Versuch angestellt.

Versuch E.

Am 5. Mai 1898 wurden Uredolager tragende Blätter von *Salix herbacea*, von den im

Freien stehenden Pflanzen stammend, auf folgende Pflanzen gelegt:

E 1. *Salix herbacea.*
E 2. *Salix serpyllifolia.*

Am 24. Mai zeigte E 1 (*S. herbacea*) neun Blätter mit zum Teil äusserst zahlreichen Uredolagern. E 2 (*S. serpyllifolia*) blieb dauernd pilzfrei. Am 8. Juni besass E 1 sechzehn pilzbefallene Blätter, darunter solche mit bis zu dreiundzwanzig Teleutosporenlagern.

Aus diesem Versuche dürfte daher mit ziemlicher Sicherheit der Schluss gezogen werden, es sei die auf Salix herbacea auftretende Melampsora nicht identisch mit einer solchen auf Salix serpyllifolia.

Schliesslich bleibt uns zu erwähnen übrig, dass die im Freien stehenden Kontrollexemplare, darunter 9 *Salix herbacea*, zahlreiche *Salix serpyllifolia*, *S. reticulata*, *S. retusa* und *S. arbuscula* den ganzen Sommer über pilzfrei waren, dass indessen bei einer im September vorgenommenen Revision sowohl einige *Salix herbacea* als auch einige *Salix serpyllifolia* vereinzelte Uredolager trugen. Diese Versuchsverunreinigung lässt sich für *Salix herbacea* wohl dadurch erklären, dass sowohl die Kontrollexemplare als auch einige der pilzbefallenen Saxifraga- und Salixpflanzen im Freien stunden und daher eine Uebertragung der Sporen durch die Luft nicht ausgeschlossen erscheinen kann. Noch unerklärt ist das Auftreten von Uredolagern auf *Salix serpyllifolia*.

Wir geben im Nachstehenden eine genaue morphologische Beschreibung des Pilzes:

I. a) *Pykniden.* Lebhaft orangerot, auf der Blattoberseite zu mehreren nebeneinanderliegend, flach. Pyknosporen farblos. In Bern Ende März, in den Hochalpen wohl nicht vor Mitte Juli.

b) *Caeoma.* Meist einzeln auf der Blattoberseite, seltener auf der Unterseite, orangerot, anfangs von der Epidermis bedeckt, bei der Reife dieselbe sprengend. Sporenlager flach. Sporen kugelig bis leicht polygonal, Membran farblos, bis 3 μ dick, äusserst feinwarzig, Warzenabstand kleiner als 1 μ; Inhalt gelb. Maasse: Breite 16 μ bis 24 μ, Länge 17—25 μ, Mittel 20 $\mu \times 22$ μ. Paraphysen farblos oder mit gelbkörnigem Inhalt erfüllt, in einen Kopf endigend, der stets kleiner ist als die Caeomasporen. In Bern im April, in den Hochalpen Juli-August.

II. *Uredolager.* Einzeln, rundlich, ungefähr $^1/_2$ mm im Durchmesser, orangerot bis bräunlich, hauptsächlich auf der Blattoberseite. Anfangs von der Epidermis bedeckt, bei der Reife freiliegend. Sporen ellipsoidisch bis kugelig, Membran farblos, ca. $1^1/_2$ μ dick, feinstachelig, Abstand der Stacheln 1—$1^1/_2$ μ. Inhalt braun. Maasse: Breite 12—16 μ, Länge 16—20 μ, Mittel 14 $\mu \times 18$ μ. Paraphysen gross, in einen Kopf endigend, farblos oder mit gelbkörnigem Inhalt; Membran bis zu 3 μ dick, Kopf grösser als die Uredosporen. In Bern Ende April und Mai, in den Hochalpen im August.

III. *Teleutosporenlager*. Einzeln oder leicht zusammenfliessend, meist auf der Blattunterseite, den Uredolagern entgegengesetzt, jedoch auch auf der Oberseite; krustenförmig, bis zu ½ mm im Durchmesser, braun und schliesslich schwärzlich; dauernd von der Epidermis bedeckt. Sporen einzellig, keulenförmig, prismatisch, am Scheitel nicht verdickt, abgeflacht, rundlich oder leicht zugespitzt, Basis abgerundet oder verschmälert. Membran glatt, dünnwandig, braun. Keimporus scheitelständig, wenig auffällig, an ausgekeimten Sporen meist sichtbar. Maasse: Breite 8—17 μ, Länge 28—50 μ, Mittel 11 $\mu \times$ 35—48 μ. In Bern von Ende Mai an, in den Hochalpen Ende August. Basidiosporen[1]) klein, citronenförmig oder mehr kugelig mit Ansatzstelle, farblos mit braunrotem Inhalt. Maasse: Breite 6—8 μ, Länge 8—10 μ, Mittel 6,5 $\times$ 9 μ.

Pykniden und Caeoma auf *Saxifraga oppositifolia*, Uredo- und Teleutosporen auf *Salix herbacea*.

Wir haben es folglich mit einer *Heter-Eu-Melampsora* zu thun.

Was die systematische Stellung dieses Pilzes anbelangt, so lässt sich darüber folgendes sagen: Das *Caeoma* wurde zuerst von Strauss[2]) beschrieben unter dem Namen *Uredo polymorpha* ζ. *Saxifragae*. Winter[3]) führt das-

[1]) Die zur Beobachtung gelangten Basidiosporen stammten von Teleutosporen, die auf einer den Winter über im Freien stehenden Pflanze gesammelt wurden.

[2]) In Wetter. Ann. II, pag. 87.

[3]) In Rabenhorst, Kryptogamenflora, Tom. I, pag. 258.

selbe erstmals als *Caeoma Saxifragae* (Strauss) an und erwähnt als Nährpflanzen: *Saxifraga aizoides* L., *muscoides* Wulf., *moschata* Wulf., *granulata* L. Dietel[1]) kennt als Nährpflanze auch *Saxifraga oppositifolia* L.

Es ist wahrscheinlich, dass das *Caeoma Saxifragae* (Strauss) Winter als Collectivspecies aufzufassen ist, und dass die *Caeoma* auf den verschiedenen *Saxifraga*arten in den Entwicklungskreis verschiedener Melampsoren gehören. Weitere Versuche müssen diese Frage der Specialisierung genauer zu erläutern im Stande sein.

Die Melampsora auf *Salix herbacea* wird von Winter zu *Melampsora Salicis capreae* (Pers.) gezählt, da er constante morphologische Unterschiede bei den auf verschiedenen Nährpflanzen vorkommenden Weidenmelampsoren nicht finden konnte[2]). Dietel[3]) führt sie in seinem Uredineenverzeichnisse vom Jahr 1888 als unbekannter Zugehörigkeit an, und Magnus[4]) ist in seinem im Jahre 1890 erschienenen Verzeichnisse der Pilze Graubündens ungewiss, wohin er die auf *Salix herbacea* am Albulapass gefundene *Melampsora* zu stellen habe.

Im Jahre 1888 trennt Rostrup[5]) auf Grund

---

[1]) P. Dietel, Verzeichnis sämtlicher Uredineen, pag. 26.

[2]) In Rabenhorst, Krypt.-Flora, Tom. I, pag. 239 und 240.

[3]) P. Dietel, Verz. sämtl. Ured., pag. 12.

[4]) P. Magnus, Erstes Verzeichnis der ihm aus dem Kanton Graubünden bekannt gewordenen Pilze, pag. 30.

[5]) Rostrup, Fungi Groenlandiae, Meddelelser om Grönland III, Kjöbenhavn (1888), pag. 535.

morphologischer Eigentümlichkeiten die auf *Salix Groenlandica, glauca* und *herbacea* lebende *Melampsora* von *Melampsora Salicis capreae* (Pers.) Winter ab unter der Bezeichnung *Melampsora arctica* Rostrup. Seine freilich nicht sehr detaillierte Beschreibung: «Soris uredosporiferis, gregariis, hypophyllis, flavis; uredosporis, sphaeroideis vel ovoideis, 18—20 μ. diam., echinatis, paraphysibus clavatis; soris teleutosporiferis hypophyllis, sparsis, minutissimis, atrofuscis; teleutosporis prismaticis, rufo — fuscis —» stimmt mit der unsrigen im grossen und ganzen überein; dagegen sind unsere Maasse der Uredosporen kleiner, und die keulenförmigen Paraphysen sind durch solche mit dickwandigem Kopfe ersetzt.

Wenn nun Juel[1]) in seinen «Uredineen aus den Gebirgsgegenden Skandinaviens» auf *Salix herbacea* zwei verschiedene Melampsoren beschreibt, von denen er die eine der *Melampsora arctica* Rostr. zuzählt, die andere indes unter der Bezeichnung *Melampsora alpina* Juel einführt, so scheint die von mir beobachtete *Melampsora* in allen Beziehungen mit der von ihm aufgestellten *Melampsora alpina* übereinzustimmen. Seine Beschreibung: «Uredo in kleinen Häufchen, meist auf der oberen Blattfläche zerstreut. Uredosporen gerundet oder kurz ellipsoidisch, ungefähr 15×18 μ, noch feiner gestachelt als bei *Mel. arctica Rostr.* und als

[1]) Juel, Mykolog. Beitr. I. Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1894 Nr. 8 Stockholm, pag. 417.

bei M. farinosa, orangefarben. Paraphysen mit dickwandigem Kopfe, 30—35 μ. lang. Teleutosporen in kleinen schliesslich schwarzbraunen Häufchen an beiden Blattflächen, denen der Mel. farinosa ähnlich, aber unter der Epidermis gebildet . . .» fällt mit der unsrigen in allen Teilen zusammen. Als Nährpflanzen erwähnt Juel *Salix herbacea* und *Salix polaris*.

Aus unseren Untersuchungen geht somit hervor, dass das *Caeoma Saxifragae (Strauss)* Winter auf *Saxifraga oppositifolia* in den Entwicklungskreis der heteröcischen *Melampsora alpina* Juel auf *Salix herbacea* gehört; und ferner, dass die *Melampsora* auf *Salix herbacea* nicht identisch zu sein scheint mit einer solchen auf *Salix serpyllifolia*.

II. Uromyces Aconiti Lycoctoni (DC.) Winter.

Auf *Aconitum Lycoctonum L.* tritt in den Voralpen häufig ein *Uromyces* auf, dessen Zugehörigkeit zum *Aecidium Aconiti Lycoctoni DC.* wohl angenommen, experimentell jedoch noch nicht festgestellt worden war.

In Fionnay im Val de Bagnes (Wallis) fand ich im August 1897 an verschiedenen Stellen von Teleutosporen des *Uromyces Aconiti Lycoctoni* befallene *Aconitum Lycoctonum*-Pflanzen. Bei genauem Nachsehen konnten in einigen Fällen auf alten, jedoch diesjährigen Blättern

Spuren von Aecidien nachgewiesen werden, so dass die Zusammengehörigkeit der Aecidien einerseits und der Teleutosporenlager andrerseits recht wahrscheinlich erschien. Indes fand ich im Verein mit Prof. Ed. Fischer ebenfalls auf *Aconitum Lycoctonum Puccinia Lycoctoni Fckl,* in deren Nähe auch Aecidien tragende Pflanzen stunden, deren genauere Untersuchung indes versäumt wurde. Es gestaltete sich nunmehr die Frage weit complicierter. Vor allem galt es festzustellen, ob im Verein mit *Uromyces Aconiti Lycoctoni* Aecidien auftreten, oder ob diese letzteren in den Entwicklungskreis der *Puccinia Lycoctoni* gehören.

Zur Beantwortung dieser Frage, sowie zur Feststellung der Wirtspflanzen wurden im Sommer 1898 verschiedene Culturversuche angestellt, die im folgenden beschrieben werden sollen.

A. Infektionsversuch mit Teleutosporen von Uromyces Aconiti Lycoctoni (DC.) Winter.

Als Infektionsmaterial dienten Teleutosporen tragende Blätter von *Aconitum Lycoctonum*, gesammelt im August 1897 an den obenerwähnten Standorten. Damit wurden am 10. Mai 1898 folgende Pflanzen besäet:

A_1. *Aconitum Lycoctonum.*
A_2. *Aconitum Lycoctonum.*
A_3. *Aconitum paniculatum.*
A_4. *Aconitum Napellus.*
A_5. *Trollius europaeus.*

Ein Erfolg der Infection war erst am 9. Juni, also beinahe einen Monat nach erfolgter Infektion, zu bemerken; und zwar waren beide *Aconitum Lycoctonum* befallen. Die übrigen Versuchspflanzen sowie Kontrollexemplare von Aconitum Lycoctonum blieben gesund. A_2 zeigte eine charakteristische Aecidiengruppe an der Unterseite eines Blattes und zwei weitere kleinere Gruppen aus Blattstiel. A_1 besass bloss eine, aber um so auffallendere Gruppe an der Unterseite eines Blattes. Die Aecidien sind stets zu dichtgedrängten Gruppen vereinigt; sie sitzen häufig an der Blattnervatur, oft an der Ausgangsstelle der Blattspreite, woselbst sie typische Krümmungserscheinungen hervorrufen. Die Aecidiengruppe auf dem Blatte von A_2 gelangte bald zu völliger Reife und erzeugte zahlreiche Aecidiosporen, währenddem die Gruppe auf A_1 noch Ende Juli sich nicht weiter entwickelt hatte, d. h. die einzelnen Becherchen waren vollkommen ausgebildet und selbst von blossem Auge sichtbar, ohne dass sie sich indessen öffneten. Am 6. Juli, also wiederum beinahe einen Monat nach dem ersten Erscheinen der Aecidien fanden sich um die blattständige Aecidiengruppe von A_2, wie auch auf zwei weiteren Blättern dieser Pflanze mehrere schwarze, staubige Teleutosporenlager auf der Oberfläche des Blattes; währenddem auf A_1 ein einziges Teleutosporenlager auftrat, das wohl auf Infection durch Aecidiosporen von A_2 zurückzuführen sein dürfte. Die Aecidien dagegen waren auf dieser

Pflanze (A_1) eingegangen, ohne sich geöffnet zu haben.

Aus diesem Versuche lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1. Die Teleutosporen von *Uromyces Aconiti Lycoctoni* erzeugen direkt wieder das Aecidium; es gehört somit das *Aecidium Aconiti Lycoctoni* zu *Uromyces Aconiti Lycoctoni*.
2. Der *Uromyces Aconiti Lycoctoni* scheint nur auf *Aconitum Lycoctonum*, nicht dagegen auf *Aconitum Napellus*, *Aconitum paniculatum* und *Trollius europaeus* zu leben.

Zwei weitere Infektionsversuche, mit demselben Infektionsmaterial ausgeführt, ergaben keinen Erfolg; dagegen gelang ein Versuch mit Aecidiosporen von *Aconitum Lycoctonum* aus dem Versuche A_2.

B. Infektionsversuch mit Aecidiosporen von Uromyces Aconiti Lycoctoni (DC.) Winter.

Mit Aecidiosporen von *Uromyces Aconiti Lycoctoni* aus Versuch A_2 wurden am 9. Juni 1898 folgende Pflanzen besäet:

B_1. *Aconitum Lycoctonum.*

B_2. *Aconitum Lycoctonum.*

Am 6. Juli waren die Blätter beider Versuchspflanzen (B_1 u. B_2) von zahlreichen einzel-

stehenden, schwarzen Teleutosporenlagern besetzt. B_1 besass drei pilzbefallene Blätter, B_2 ein solches.

Dieser Versuch berechtigt uns zu folgenden Schlüssen:

1. Es erzeugen die Aecidiosporen von *Uromyces Aconiti Lycoctoni* direkt wieder die Teleutosporengeneration.
2. Die Zugehörigkeit des *Aecidium Aconiti Lycoctoni* zu *Uromyces Aconiti Lycoctoni* ist demnach erwiesen.
3. *Uromyces Aconiti Lycoctoni* ist ein *Uromycopsis*.

Besonders hervorzuheben ist noch der Umstand, dass sämtliche nicht inficierten Kontrollpflanzen von *Aconitum Lycoctonum* während der ganzen Dauer des Versuches pilzfrei blieben.

Nicht gelöst durch diese Versuche ist die Frage über die Entwicklungsgeschichte der auf *Aconitum Lycoctonum* lebenden *Puccinia Lycoctoni Fuckel*. Dass diese *Puccinia* mit *Puccinia Trollii* Karst. nicht identisch ist, wurde von Ed. Fischer[1]) in seinen «Entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen über Rostpilze» gezeigt. Es bleibt somit noch zu entscheiden, ob *Puccinia Lycoctoni Fuckel* ein *Aecidium-*

[1]) In Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Band I, Heft 1, pag. 70 und 71.

stadium besitzt, und inwieweit sich eventuell dieses Aecidium von dem zu *Uromyces Aconiti Lycoctoni* gehörenden Aecidium unterscheidet.

III. Puccinia Agrostidis Plowr. und Aecidium Aquilegiae Pers. auf Aquilegia alpina L.

Oberhalb Fionnay im Val de Bagnes (Wallis) fand ich im August 1897 zahlreiche Aecidien-tragende *Aquilegia alpina*.

Die Zugehörigkeit von *Puccinia Agrostidis* Plowr. auf *Agrostis alba* und *A. vulgaris* zu dem Aecidium auf *Aquilegia vulgaris* war von Plowright [1]) klargelegt worden. Es handelte sich für uns nunmehr darum, festzustellen, ob das auf *Aquilegia alpina* auftretende Aecidium identisch sei mit dem von Plowright für *Aquilegia vulgaris* beschriebenen.

Zwischen den Aecidienbefallenen *Aquilegia alpina* fanden sich am erwähnten Standorte zahlreiche Gramineen, deren mehrere nach Verlauf von ungefähr 10—14 Tagen Uredolager trugen. Prof. Ed. Fischer hatte die Freundlichkeit solche auszugraben und nach Bern zu senden, wo sie in Töpfe gepflanzt wurden und nunmehr noch reichliche Teleutosporenlager bildeten. Diese wurden im Freien überwintert, um als Infektionsmaterial zu dienen.

[1]) Plowright, C. B., British Uredineae. Gardeners' Chronicle VIII, 1890, Juli 12, pag. 41; nach Referat in Zeitschr. f. Pflkr. 1892, pag. 297.

Versuch A.

Am 22. April 1898 wurden mit diesem Teleutosporenmaterial folgende Pflanzen besäet:

A 1.
A 2. } *Aquilegia alpina.*
A 3.

A 4.
A 5. } *Aquilegia vulgaris.*

Ein Kontrollversuch auf Objektträgern ergab, am 25. April beobachtet, zahlreiche ausgeworfene Basidiosporen.

Am 2. Mai, nach zehntägiger Inkubationsdauer, erwiesen sich alle fünf Pflanzen als heftig inficiert. Blätter und Stengel zeigten zahllose, orangerote, meist einzelnstehende, seltener zu Gruppen vereinigte, vorwiegend auf der Oberfläche der Blätter befindliche Pykniden. Einige Blätter und Blattstiele waren so massenhaft befallen, dass sie abdorrten und zu Grunde giengen. Am 11. Mai begannen sich die Aecidien zu entwickeln, die aber erst am 17. Mai ausgebildet erschienen.

Zahlreiche nicht inficierte Kontrollpflanzen von *Aquilegia alpina* und *vulgaris* blieben dauernd pilzfrei.

Aus diesem Versuch ergiebt sich, dass die *Puccinia* auf den erwähnten Gramineen ihre Aecidien auf *Aquilegia alpina* und auf *Aquilegia vulgaris* bildet, dass somit Aecidium Aquilegia Pers. auf Aquilegia vulgaris identisch ist mit einem solchen auf Aquilegia alpina.

Es musste sich jetzt noch darum handeln, die *Puccinia*-tragenden Gramineen von Fionnay zu bestimmen und ferner nachzuweisen, welche Gramineenarten das *Aecidium Aquilegiae* zu inficieren im Stande ist. Nach den Angaben von Plowright konnte es sich nur um *Agrostis* handeln; mit dieser wurde daher ein weiterer Versuch eingeleitet.

Versuch B.

Aecidientragende Blätter und Stengelstücke von *Aquilegia alpina* und *vulgaris* aus Versuch A wurden am 21. Mai 1898 auf folgende Pflanzen gebracht:

B 1. *Agrostis rupestris*
B 2. *Agrostis canina*
B 3. *Agrostis alba armata*
(stammen aus der eidg. Samenkontrollstation Zürich).

B 4. *Agrostis alba var. alpestris.* (Aus dem Bot. Garten).

B 5. Graminee [1])
B 6. id.
aus Fionnay, die in der Nähe der *Aquilegia alpina* standen u. im Herbst Teleutosporen getragen hatten.

Schon am 1. Juni war B 5 über und über mit Uredolagern bedeckt, während alle übrigen Pflanzen während der ganzen Versuchsdauer keinen Erfolg der Infektion zeigten. Eine weitere, bisher nicht inficierte, als B 7 bezeichnete Kon-

[1]) Bildete keine Blüten, war daher nicht zu bestimmen, dürfte aber, da sie sich hinsichtlich des Infektionsresultates (siehe unten) wie B 7 verhielt, Agrostis alba sein.

trollpflanze, die ebenfalls von Fionnay stammte und im Herbst Teleutosporen getragen hatte, war zur Zeit vollständig gesund und erzeugte Blütenstände, durch die sie sich als *Agrostis alba* zu erkennen gab. Dieselbe wurde nunmehr am 15. Juni mit Uredosporen von B 5 besäet. Am 28. Juni waren an verschiedenen Blättern von B 7 Uredolager sichtbar. Im weiteren Verlaufe brachten sowohl B 5 als auch B 7 zahlreiche Teleutosporenlager zur Entwicklung. Die Graminee B 6 entwickelte keine Blüten und konnte daher nicht bestimmt werden.

Der Versuch zeigt somit, dass mit Aecidiosporen von *Aecidium Aquilegiae* auf *Aquilegia alpina* und *vulgaris* erfolgreich *Agrostis alba* inficiert werden konnte, nicht jedoch *Agrostis alba* var. *alpestris*, *Agrostis alba armata*, *Agrostis canina* und *Agrostis rupestris*.

Aecidium Aquilegiae Pers. auf Aquilegia alpina gehört somit in den Entwicklungskreis der heteröcischen *Puccinia Agrostidis* Plowr.

Merkwürdig erschien uns die Thatsache, dass wohl *Agrostis alba* von Fionnay stammend, nicht aber zwei Varietäten derselben *Agrostis alba alpestris* und *Agrostis alba armata* inficiert werden konnten.

Dem Einwand, es möchte die erfolgreiche Infektion auf B 5 und B 7 auf Uredoüberwinterung zurückzuführen sein, kann entgegengehalten werden, dass beide Pflanzen zur Zeit der Infektion (21. Mai und 15. Juni) vollkommen

gesund waren, und dass, wenn es sich um Uredoinfektion handeln sollte, dieselben zu dieser vorgeschrittenen Jahreszeit längst hätten inficiert sein müssen.

Schliesslich sei bemerkt, dass nach den Angaben Plowright's auch *Agrostis vulgaris*, die in unserem Versuche keine Verwendung gefunden hatte, durch *Aecidium Aquilegiae* inficiert wird. —

IV. Melampsora aecidioides (D.C.) Schroet.

Im Walde längs der Aare zwischen Reichenbach und Zehendermätteli bei Bern findet sich nicht selten *Caeoma Mercurialis* (Pers.) Der Zusammenhang dieses *Caeoma* mit *Melampsora aecidioides* (D.C.) Schroet. auf *Populus tremula L.*, *P. alba L.* und *P. canescens* Sm. wurde von Nielsen und Rostrup[1]) gegeben und durch Plowright[2]), Klebahn[3]) und Wagner[4]) bestätigt. Eine weitere Bestätigung dieser Angaben geben auch die nachstehenden Versuche:

Versuch A.

Am 8. Mai 1897 legte ich mit *Caeoma* behaftete *Mercurialis*blätter vom erwähnten Standort auf 10 in Töpfen stehende Stecklingspflanzen

[1]) Rostrup, Oversigt kgl. Danske. Vidensk. Selskabs Forh. 1884, pag. 13. — Tidsskrift f. Skovbrug VI. 1883, pag. 206.

[2]) Plowright, Brit. Ured. and Ust, pag. 241. — Gard. Chron. 1891, pag. 525.

[3]) Klebahn, Culturvers. mit heteröc. Rostpilzen V in Zeitschr. f. Pflkr. 1896, pag. 337 und VI. Bericht, ibidem 1897, pag. 336 ff.

[4]) Wagner, Zum Generationswechsel von Melampsora Tremulae in Oest. bot. Zeitschr. 1896, pag. 273.

von *Populus tremula*. Am 20. Mai trugen alle 10 Pflanzen, meist an der Blattunterseite, zum Teil äusserst zahlreiche Uredolager. Drei nicht infizierte Kontrollpflanzen blieben dagegen gesund. Bei genauer Prüfung der *Populus tremula*-Pflanzen im erwähnten Walde konnte ich auch dort Uredolager konstatieren.

Versuch B.

Im Herbst 1897, stets am nämlichen Standort, auf *Populus tremula* gesammelte Teleutosporenlager tragende Blätter legte ich am 27. April 1898 folgenden Pflanzen auf:

B_1. B_2. B_3. } *Mercurialis perennis*

B_4. B_5. } *Chelidonium majus*.

B_6. B_7. B_8. } *Larix europaea*.

Am 10. Mai traten auf den drei *Mercurialis perennis* (B_1, B_2 und B_3) massenhaft Pykniden auf, denen am 17. Mai die *Caeoma* folgten. Die übrigen Versuchspflanzen zeigen keinen Erfolg.

Versuch C.

Mit den starkstäubenden *Caeoma* von Versuch B auf *Mercurialis perennis* wurden am 21. Mai folgende Pflanzen besäet:

C_1. *Populus italica*.
C_2. *Populus monilifera*.
C_3. *Populus nigra*.

C_4. *Populus balsamifera.*
C_5. *Populus cordata.*

Am 6. Juni liessen sich auf *Populus cordata* (C_5), *Populus nigra* (C_3) und *Populus monilifera* (C_2) spärliche Uredolager erkennen. *Populus italica*, *Populus balsamifera* blieben pilzfrei, wie auch die nicht infizierten Kontrollpflanzen.

Durch diese Versuche wird die Zugehörigkeit von *Caeoma mercurialis* (Pers.) auf *Mercurialis perennis* zu *Melampsora aecidioides* (D.C.) Schroet. auf *Populus tremula* bestätigt und zugleich gezeigt, dass sich die *Melampsora* ausser auf *Populus tremula*, *P. alba* und *P. canescens* auch auf *P. cordata*, *P. nigra* und *P. monilifera* zu entwickeln vermag.

V. Melampsora populina (Jacq.) Cast.

Diese *Melampsora* scheint identisch zu sein mit *Melampsora Laricis* R. Hartig. Ihre Zugehörigkeit zu einem *Caeoma* auf *Larix europaea* D.C. wurde von Hartig[1]) nachgewiesen und seither von Klebahn[2]) und Ed. Fischer[3]) bestätigt. Eine weitere Bestätigung giebt uns ein im Jahr 1898 von mir angestellter Versuch.

---

[1]) R. Hartig, Allgem. Forst- und Jagdzeitg. 1885, p. 326. — Bot. Centralbl., 1889, pag. 310. Ibidem 1891, pag. 18.

[2]) Klebahn, Kulturvers. mit heteröc. Rostpilzen. V. Zeitschr. f. Pflkr. 1896, pag. 337.

[3]) Ed. Fischer, Entwicklungsgesch. Unters. über Rostpilze. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. I, 1, pag. 88 ff.

Versuch A.

Längs der Aare beim Belpmoos in der Nähe von Bern findet sich häufig auf *Populus nigra* L. die *Melampsora populina* (Jacq.) Cast. Mit im Herbst 1897 gesammeltem Teleutosporenmaterial wurden am 9. Mai 1898 folgende Pflanzen infiziert:

A1. A2. A3. } *Larix europaea.*
A4. *Mercurialis perennis.*
A5. *Chelidonium majus.*
A6. *Allium ursinum.*

Erst am 1. Juni bemerkte ich auf *Larix europaea* (A1 und A2) Aecidien, auf A3 traten sie einige Tage später auf, währenddem die übrigen Versuchspflanzen keine Spur von Erfolg zeigten; ebenso blieben einige nicht infizierte Kontrollpflanzen von *Larix europaea* pilzfrei.

Dieser Versuch bestätigt die Zugehörigkeit von *Melampsora populina* (Jacq.) Cast. auf *Populus nigra* zu einem *Caeoma* auf *Larix europaea* in durchaus einwandfreier Weise.

VI. Melampsora Larici-Capraearum Klebahn.

Für diese *Melampsora* hat Klebahn[1]) nachgewiesen, dass sie mit einem *Caeoma* auf *Larix europaea D.C.* im Zusammenhang stehe.

[1]) Klebahn, Kulturvers. mit heteröc. Rostpilzen. VI. In Zeitschr. f. Pfl. Kr. 1897, pag. 327.

Indessen soll nach Angaben von *Nielsen* und *Rostrup*[1]) zu der auf *Salix* Caprea L. und *Salix cinerea L.* lebenden *Melampsora* (*Mel. farinosa* (Pers.) Schroet., *Mel. Salicis Capraeae* Winter, *Mel. Capraearum (D.C.)*, das *Caeoma Evonymi* (Gmel.) Tul. gehören. Zur weiteren Klärung dieser Frage dürfte auch der nachstehende Versuch beitragen. In der Nähe des Standortes von *Melampsora populina* (Jacq.) Cast. auf *Populus nigra* fand ich auch überaus häufig eine *Melampsora* auf *Salix Caprea L.* Solche Teleutosporen tragende Blätter wurden im Herbst 1897 gesammelt und im Freien überwintert.

Versuch A.

Am 24. Mai 1898 wurde dieses Infektionsmaterial auf folgende Pflanzen gelegt:

A_1. A_2. } *Evonymus europaeus.*

A_3. A_4. } *Larix europaea.*

Tags darauf wurden auf einem Kontrollversuch auf Objektträgern äusserst zahlreiche Basidiosporen beobachtet.

Am 6. Juni fanden sich beide *Larix europaea* (A_3 u. A_4) inficiert. Dieselben zeigten Pykniden und an der Unterseite der Blätter die ersten *Caeoma*. Der Erfolg war indessen nicht besonders reichlich. Die beiden *Evonymus* so-

[1]) Rostrup, Oversigt over det kong. Danske Vidensk. Selskabs. Forh. 1884, pag. 13. — Tidsskrift for Skovbrug VI, pag. 205.

wie nicht inficierte Kontrollexemplare von *Larix europaea* blieben dauernd pilzfrei.

Durch diesen Versuch werden die Angaben Klebahn's bestätigt, nach welchen die auf *Salix Caprea* lebende *Melampsora* ihre *Caeoma* auf *Larix* entwickelt.

VII. Melampsora Helioscopiae (Pers.)

Im August 1897 in Fionnay (Wallis) auf *Euphorbia Cyparissias L.* gesammelte Blätter mit Teleutosporen von *Melampsora Helioscopiae* (Pers.) wurden am 27. Mai 1898 auf zwei Pflanzen von *Euphorbia Cyparissias* gelegt. Erst am 23. Juni zeigte die eine der beiden Pflanzen 8 Uredolager. Später fanden sich solche auch auf der anderen Pflanze.

Daraus geht hervor, dass die auf *Euphorbia Cyparissias* lebende *Melampsora Helioscopiae* (Pers.) eine *Hemimelampsora* ist, indem durch Teleutosporeninfektion direkt wieder Uredo erzeugt wurde.

VIII. Puccinia dioicae Magnus.

Mit Aecidiosporen von *Puccinia dioicae Magnus*, gesammelt im Selhofenmoos bei Bern auf Blättern von *Cirsium oleraceum*, wurden am 29. Mai 1897 28 verschiedene Arten von *Carex* besäet. Mitte Juni zeigten *Carex Davalliana* und *Carex dioica* reichlichen Erfolg, ausserdem aber trug auch ein Exemplar von *Carex alba* einige Uredolager. Nicht in-

ficierte Kontrollpflanzen von *Carex alba* waren vollständig rein, ebenso die 25 übrigen Carexarten.

Am 16. Juli wurden 3 weitere Exemplare von *Carex alba* mit Uredosporen von *Carex Davalliana* aus dem ersten Versuch besäet. Die Pflanzen wurden wegen Abwesenheit erst im Oktober nachgesehen, und dabei konnte konstatiert werden, dass alle 3 Pflanzen von *Carex alba* vereinzelte Uredolager trugen.

Eine Wiederholung dieser Versuche fand im darauffolgenden Jahre statt. Am 27. Mai 1898 wurden Aecidientragende Blätter von *Cirsium oleraceum* vom schon erwähnten Standorte auf 5 Exemplare von *Carex alba* gebracht und ausserdem auf je ein Exemplar von *Carex Davalliana*, *C. dioica* und *C. pulicaris*. Am 22. Juni zeigten *Carex Davalliana*, *C. dioica* und 4 Exemplare von *Carex alba* Uredosporen, währenddem das 5. Exemplar von *C. alba*, sowie *C. pulicaris* pilzfrei blieben.

Es sei bemerkt, dass sich in beiden Versuchen (in demjenigen vom Jahr 1897 und in demjenigen von 1898) auf *Carex Davalliana* und *C. dioica* Teleutosporenlager entwickelten, währenddem auf *Carex alba* auch im Herbst nur vereinzelte Uredolager konstatiert werden konnten.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich, dass Puccinia dioicae Magnus ausser auf Carex Davalliana und C. dioica

auch auf Carex alba zu leben im Stande ist.

IX. Puccinia Aegopodii (Schum.)

Als Nährpflanzen von *Puccinia Aegopodii* gibt Winter[1]) ausser *Aegopodium Podagraria L.* auch *Astrantia major L.* und *Imperatoria Ostruthium L.* an. Oberhalb Fionnay im Val de Bagnes fand ich im August 1897 Teleutosporen tragende Pflanzen von *Imperatoria Ostruthium*. Mit diesem Infektionsmaterial wurden im darauffolgenden Jahre am 29. April folgende Pflanzen besäet:

A_1. A_2. } *Imperatoria Ostruthium.*

A_3. A_4. } *Aegopodium Podagraria.*

A_5. A_6. } *Chaerophyllum Villarsii.*

A_7. *Astrantia major.*

A_8. *Astrantia minor.*

Am 20. Mai liessen sich auf *Imperatoria* (A_2.) an verschiedenen Stellen weissliche Pusteln erkennen. Am 24. Mai können auf ebenderselben Pflanze an Stelle der Pusteln im ganzen 17 Teleutosporenlager nachgewiesen werden. Das andere Exemplar von *Imperatoria* (A_1.) wie auch die übrigen Versuchspflanzen blieben dauernd frei von Infektion. Ebenso erwiesen sich die nicht inficierten Kontrollexemplare von *Imperatoria* als gesund.

Dieser Versuch lässt es als nicht unwahr-

[1]) Rabenhorst's Kryptogamenflora I. pag. 174.

scheinlich erscheinen, dass die auf *Imperatoria* auftretende *Puccinia* auf diese Nährpflanze spezialisiert ist; indessen wäre dieser Versuch doch nicht stichhaltig genug, um eine solche Spezialisierung als thatsächlich bestehend zu bezeichnen, wenn nicht gewisse morphologische Eigentümlichkeiten diese Annahme bestärken würden. So ist der Keimporus der Basalzelle der Teleutosporen auf *Imperatoria* meist nach der Mitte gerückt, währenddem derselbe auf *Aegopodium* vorwiegend unterhalb der Infectionsstelle oder doch wenig von dieser entfernt liegt. Ausserdem erscheinen die Sporen auf *Imperatoria* eher ein wenig grösser als diejenigen anf *Aegopodium*. Dass die vorliegende Form mit *Puccinia enormis* Fuckel auf *Chaerophyllum Villarsii* identisch sei, scheint nach unserem Versuche zu schliessen, nicht wahrscheinlich zu sein. Auch ist bei *Puccinia enormis* auf *Chaerophyllum Villarsii* der Keimporus der Basalzelle noch weiter herabgerückt (²/₃ und mehr) als bei der Form auf *Imperatoria*, so dass inbetreff der Lage des Keimporus der Basalzelle die Form auf *Imperatoria* die Mittelstellung einnimmt zwischen *Puccinia Aegopodii* einerseits und *Puccinia enormis* andrerseits. So scheint es nicht ausgeschlossen, dass es sich in unserem Falle um eine eigene Art, die als *Puccinia Imperatoriae* zu bezeichnen wäre, handelte. Weitere Infektionsversuche sind aber nötig, um über diese Frage endgültig zu entscheiden.

Referate

über die im Jahre 1898 erschienenen Publikationen, welche auf die schweizerische Flora Bezug haben,

nebst Nachträgen aus früheren Jahren.

I. Pilze.

Allescher, A. Fungi imperfecti in Rabenhorst's Kryptogamenflora.

Die im Jahr 1898 erschienenen Lieferungen (59—62) der Pilze enthalten die artenreichen Gattungen *Phyllosticta* und *Phoma* (letztere zum Teil). L. Fischer.

Boltshauser, H. Krankheiten unserer Kirschbäume. Mitteilungen der thurgauischen naturforschenden Gesellschaft, Heft XIII.

Die Kirschbäume der östlichen und mittleren Schweiz werden seit Jahrzehnten von verschiedenen Blattkrankheiten heimgesucht: 1. Die schlimmste derselben nennt Verfasser *Dürrfleckenkrankheit*; sie wird von einem Pilze, *Clasterosporium Amygdalearum* (Sacc.), verursacht und wurde schon 1876 von Passerini beschrieben, der sie an Aprikosen-, Mandel-, Pfirsich- und Pflaumenbäumen fand. Auf den Blattflecken und befallenen Früchten finden sich 3—5 zellige, gelbbraune Conidien, welche vom Winde leicht verbreitet werden. Ein frühzeitiges Bespritzen mit verdünnter Bordeauxbrühe dürfte einigen Erfolg versprechen. 2. Die Blattbräune der Süsskirschen durch *Gnomonia erythrostoma,* nach Frank auf dem Schweizerufer des Bodensee's beobachtet, wurde vom Verfasser nie gefunden. 3. Die Monilia-Krankheit durch *Monilia fructigena,* die häufig die Fäulnis der Kirschen und anderer Früchte verursacht. 4. Die Kräuselkrankheit und der Hexenbesen durch *Exoascus deformans.* 5. Der Gummifluss, wo er sich an krebsartigen Wunden oder Zweigverdickungen zeigt, veranlasst oft ein Absterben von Zweigen. Die zahlreichen tierischen Schädlinge werden

nur summarisch erwähnt. — Es folgt noch ein «Schlüssel» zum Bestimmen der wichtigsten Krankheiten des Kirschbaumes mit Angabe der Massregeln zur Abwehr derselben. L. Fischer.

Dufour, J. Communication sur trois maladies de la vigne. Verhandl. der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, Bern 1898.

1. *Septocylindrium dissiliens* Sacc. Schon 1834 von Duby bei Genf beobachtet (unter dem Namen Torula dissiliens), ist seit 1894 bei Ollon und im Wallis aufgetreten. — 2. *Blackrot* verursacht von *Guignardia Bidwellii*, seit 1885 in Frankreich, in der Schweiz noch nicht beobachtet. — 3. *Peronospora viticola* an den noch geschlossenen Blüten. L. Fischer.

Fischer, Ed. Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Rostpilze. 4—7. Bulletin de de l'herbier Boissier. Tome VI 1898, No. 1, p. 11—17, 8°.

Beschreibung von *Puccinia Aecidii-Leucanthemi* n. sp. und *P. Caricis-montanae* n. sp., von denen erstere ihre Aecidien *(Aec. Leucanthemi DC.)* auf *Chrysanthemum Leucanthemum*, letztere auf *Centaurea Scabiosa* bildet; die Teleutosporen beider leben, wie Verfasser schon früher gezeigt, auf *Carex montana*. Beide Arten sind in der subalpinen Region nicht selten. Auf dem Albula fand Verfasser in Gesellschaft des *Aecidium Primulae Dc.* auf *Primula integrifolia* auch *Uromyces*-Teleutosporenlager. Beobachtungen im botanischen Garten in Bern (auf *Junip. communis*) und im Oberengadin (auf *J. nana*) bestätigten die Angabe von Dietel, dass *Gymnosporangium juniperinum* kleinere Teleutosporenpolster auf Nadeln und Zweigen bildet, während *G. tremelloides* in grössern Polstern auf den Zweigen auftritt. — In der Innschlucht bei St. Moritz trat auf *Ribes petraeum Cronartium ribicolum* auf, obwohl in der Nähe keine Weymouthkiefern angepflanzt sind, die man als Aecidiennährpflanze ansprechen kann. Ed. Fischer.

Fischer, Ed. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze. 8°. Bern, 1898. Mit 16 Textfiguren und 2 Tafeln.

Genannte Arbeit bildet das erste Heft der «Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz», auf Initiative der schweizerischen botanischen Gesellschaft und auf Kosten der Eidgenossenschaft herausgegeben von einer Kommission der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft.

Nach einem kurzen Bericht über die Versuchseinrichtung werden die Ergebnisse von Infectionsversuchen erörtert für folgende Arten:

Uromyces Junci (Desmaz.), *Fabae* (Pers.), *Alchemillae* (Pers.), *Alchemillae alpinae* Ed. Fischer, *Cacaliae* DC.

Puccinia dioicae Magnus, *Caricis frigidae* Ed. Fischer, *Caricis montanae* Ed. Fischer, *Aecidii Leucanthemi* Ed. Fischer, *silvatica* Schröter, *Caricis* (Schum.), *Graminis* (Pers.), *Phragmitis* (Schum.), *Magnusiana* Körn., *Puccinia* zum *Aecidium Ligustri Strauss*, *Puccinia Festucae* Plowr., *persistens* Plowr., *Smilacearum-Digraphidis* (Soppitt) Kleb., *helvetica* Schröter, *expansa* Link, *conglomerata* (Str.), *Trollii* (Karst.), *Morthieri* Körnicke, *Geranii silvatici* Karsten, *Anemones virginianae* Schweinitz, *Veronicarum* DC., *Malvacearum* Mont.

Gymnosporangium confusum Plowr., *clavariaeforme* (Jacq.), *tremelloides* A. Br. *Melampsora Laricis* R. Hartig.

Cronartium asclepiadeum (Willd), *flaccidum* (Alb. et Schw.)

Coleosporium Inulae (Kze.), *Senecionis* (Pers.) *Sonchi-arvensis* (Pers.), *Tussilaginis* (Pers.) *Cacaliae* (DC), *Petasitis* de Bary, *Campanulae* (Pers.).

Am Schluss der Arbeit folgen noch theoretische Erörterungen: 1. über Beziehungen zwischen Uredineen, welche alle Sporenformen besitzen, und solchen von reducirtem Entwicklungsgang, 2. über biologische Arten, Abgrenzung der betreffenden Arten gegen einander, über die Art und die Ursachen der Entstehung derselben.

L. Fischer.

Fischer, Ed. Referat über einige von Herrn **E. Jacky** im botanischen Institut in Bern ausgeführte Infectionsversuche mit alpinen Rostpilzen. Verhandl. der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, Bern 1898.

Die Versuche ergaben folgende Resultate: 1. Das *Caeoma* auf *Saxifraga oppositifolia* gehört zu *Melampsora alpina* Juel. 2. Ein bei Fionnay (Val de Bagnes) auf Aquilegia alpina beobachtetes *Aecidium* gehört zu einer *Puccinia* auf *Agrostis alba* (*Puccinia Agrostidis* Plowr.) 3. *Uromyces Aconiti Lycoctoni* erzeugt durch Aussaat der Teleutosporen auf derselben Species Aecidien, die Sporen der letzteren wieder Teleutosporen. Dagegen konnten mit letzteren *Aconitum Napellus*, *A. paniculatum*, *Trollius europaeus* nicht inficiert werden.

L. Fischer.

Fischer, Ed. Referat über Infectionsversuche, welche Fräulein **Popta** mit Protomy-

ces macrosporus im botanischen Institut in Bern ausgeführt hat. Verhandlungen der schweiz. naturforschenden Gesellschaft, Bern 1898.

Mit Sporenmaterial, das von Aegopodium Podagraria stammt, konnten folgende Umbelliferen inficiert werden: *AegopodiumPodagraria, Palimbia Chabraei, Bubon gummiferum, Cicuta virosa, Libanotis vulgaris, Ferula thyrsiflora, Pachypleurum alpinum, Seseli montanum, Trinia vulgaris, Bunium virescens, Athamanta cretensis*; bei einer Anzahl anderer Umbelliferen ergaben die Versuche negative Resultate. L. Fischer.

Lenticchia, A. Prima contribuzione alla micologia del Monte Generoso. Bollet. della Società bot. italiana. 1898.

Es werden (mit kurzen Beschreibungen) aufgezählt: 38 Hymenomyceten, 6 Gastromyceten und 3 Discomyceten. L. Fischer.

II. Algen.

Chodat, R. Communication préliminaire rélative à des algues incrustantes et perforantes. Archives des sciences physiques et naturelles. IV. Période. T. III. Mai 1897.

Incrustierende Algen oder Cyanophyceen wurden früher von Cohn in verschiedenen Thermal-Wassern nachgewiesen. Solche können auch in kaltem Wasser Kalk absondern. *Euactis calcivora*, der man eine corrodierende Wirkung auf die am Strand liegenden Steine zuschrieb, gehört auch in diese Categorie. Verschiedene *Schizothrix*-Arten verursachen dagegen durch Eindringen in die oberflächlichen Schichten des Gesteines eine wirkliche Corrosion. Dieselben oder verwandte Arten greifen auch die Schalen von Bivalven, besonders *Unio* an, wovon sich Verfasser am Bielersee überzeugen konnte. In andern Fällen sind es *Gongrosira*- und *Hyella*-Arten, welche den Stein corrodieren. Eine typisch *perforierende* Alge hat Verfasser auf *Anodonta*-Schalen des Genfersees entdeckt. Es scheint dieselbe zur Gattung *Gongrosira* oder zu einer neuen Gattung zu gehören. Verfasser stellt ausführliche Mitteilungen über diese merkwürdige Alge, welche die Schalen der lebenden *Anodonten* durchbohrt, in Aussicht. L. Fischer.

Chodat, R. Etudes de biologie lacustre, mit 3 Tafeln. Bulletin de l'herbier Boissier V. No. 5. 1897.

Verfasser gibt Untersuchungen über die pelagischen Algen einiger Seen der Schweiz und Frankreichs und be-

schreibt eine Anzahl neuer Gattungen und Arten: *Sphaerocystis Schröteri* Chod., häufig im Genfersee; *Oocystis lacustris* Chod., im Plankton des Genfersees; *Dactylococcus natans* Chod., wie vorige; *Stichogloea lacustris* Chod. und *Stichogloea olivacea* Chod. im Genfersee. Die letztere Gattung wird vom Verfasser von den Chlorophyceen getrennt und den Flagellaten genähert. Am Schluss gibt Verfasser eine tabellarische Uebersicht der Bestandteile der gewöhnlichen pelagischen Flora des Genfersees.

L. Fischer.

Chodat, R. Etudes de biologie lacustre. Bulletin de l'herbier Boissier. T. VI. N. 1. 2. 6. 1898.

Nach einleitenden Bemerkungen über einige der in der Seen-Forschung üblichen Benennungen gibt Verfasser eine Einteilung der von ihm studierten Seen in 4 Gruppen: (Juraseen, zu welchen auch der Genfersee gerechnet wird, Alpenseen, Seen des schweizerischen Hügellandes, insubrische Seen). Hierauf wird der Einfluss des Lichts auf die Algen, speciell die Farbenveränderung des *Botryococcus*, der sich an hellen Wintertagen rot färbt, näher besprochen. Die durch letzteren Umstand bewirkte Rot-Färbung ist im Winter 1879/80 im Neuenburgersee besonders auffallend hervorgetreten. Im Ferneren wird noch der Einfluss der chemischen Beschaffenheit und der Temperatur der Gewässer discutiert und auf die Verschiedenheit der Planktonorganismen nach den Jahreszeiten hingewiesen.

In einem folgenden Abschnitt werden die Unterschiede im Vorkommen der Planktonalgen in den verschiedenen vom Verfasser studierten Seen mit Vergleichung der Verhältnisse der Seen in Holstein besprochen und auf ihre Ursachen zurückgeführt, dann folgt die spezielle Aufzählung der Planktonalgen für jeden einzelnen der studierten Seen. Den Schluss bilden morphologische Bemerkungen über einige Algenarten: *Oscillatoria prolifica* Gomont (Grev.), *Chroococcus minutus* var. *carneus* Chodat, *Gomphosphaeria lacustris* Chod. nov. spec., *Stichogloea olivacea* Chod. var. *sphaerica* Chod., *Rhizolenia longiseta* Zach., *Closterium Nordstedtii* Chod., *Closterium aciculare* West. var. *robustius*, *Cyclotella comta* Kütz., *Stephanodiscus Astraea* Grun.

Eine Fortetzung der obigen Arbeit in Nr. 6 der genannten Zeitschrift bringt folgende weitere Artikel:

1. Ausführliche Beschreibung (mit Abbildungen) von *Foreliella perforans* nov. genus, nov. species, in den Schalen von *Anodonta anatina* Var. *nycterina* Bourg. im Genfersee.

Gongrosia codiolifera Chod. nov. spec. auf sculptierten Kalksteinen am Strand, *Hyella jurana* Chod.

2. Die corrodierten Steine (Galets sculptés) des Strandes der Jura-Seen. Abweichend von der Ansicht von Forel und Kirchner werden die Corrosionen der Wirkung der Cyanophyceen zugeschrieben. Die Art des Zustandekommens derselben ist noch nicht genügend aufgeklärt.

3. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der *Coleochaete pulvinata* (mit Abbildungen).

4. Ueber die Littoral-Algen des Genfersees mit Beschreibung einer neuen Gattung *Stylococcus* Chodat. (*S. aureus* Chod. nov. spec.) im Schleim von *Batrachospermum densum* Sirodot, Bellerive bei Genf.

Eine Tafel gibt Photographien von corrodierten Steinen der Jura-Seen. L. Fischer.

Migula W. Synopsis Characearum europaearum. 1898. Ein Auszug aus dem in Heft VII dieser Berichte referierten, grössern Werke (Band 5 von Rabenhorst's Kryptogamenflora).

III. Moose.

Culmann, P. Localités nouvelles pour la flore bryologique Suisse. Bulletin de l'herbier Boissier T. 6. p. 425. 1898.

Verzeichnis einer Anzahl Laub- und Lebermoose aus verschiedenen Gegenden der Schweiz, meist vom Verfasser selbst gesammelt, mit Höhenangaben. Als neu für die Schweiz wird angegeben: *Blindia trichodes* Lindb., vom Hohen Rhonen. L. Fischer.

Herzog, Theodor. Beiträge zur jurassischen Flora mit besonderer Berücksichtigung der Umgebung von Ste. Croix. Mitteilungen des badischen botanischen Vereins. 1898, p. 1—13. Referat im botanischen Centralblatt. Vol. 75, p. 143.

Unter den Moosen wird *Schistidium atrofuscum* Schp. als neuer Bürger für die jurassische Moosflora genannt. In obigem Referat werden noch einige andere seltenere Arten hervorgehoben. L. Fischer.

Limpricht, K. G. Die Laubmoose. In Rabenhorst Kryptogamenflora.

Lieferung 33, 1898 bringt die Fortsetzung der Laubmoose von N. 837 *(Hypnum uncinatum)* bis N. 860 *(Hypnum molluscum)*. L. Fischer.

Meylan, Charles. Nouvelles stations bryologiques pour la chaine du Jura et notes sur la dispersion de certaines espèces subalpines et alpines. Bulletin de l'herbier Boissier T. VI. p. 841. 1898.

Verzeichnis jurassischer Standorte für eine Anzahl Laubmoose, meist mit Höhenangaben. L. Fischer.

Philibert, H. Le Bryum helveticum, récolté sur le Righi. Revue bryologique 1898, p. 82.

Verfasser hat vor ca. 12 Jahren in dem Thal von Nant oberhalb Bex an einer einzigen Stelle in kleiner Anzahl ein neues *Bryum* entdeckt, das er *Bryum helveticum* nannte. Kürzlich fand Culmann dieselbe Art am Gipfel des Rigi bei 1790 m. L. Fischer.

IV. Gefässpflanzen.

Notiz: Die Referate sind von M. Rikli, wenn nicht ein anderer Referent unterschrieben ist.

Badoux, H. Verzeichnis der grössten und interessantesten Bäume Zürichs ausserhalb der Quaianlagen; als Anhang in Usteri: Führer durch die Quaianlagen in Zürich 1898. Siehe diese Berichte VIII (1898). Referate p. 46.

Besse, M. Riddes et ses environs. Bulletin des travaux de la Murithienne. Fasc. XXVI, année 1897 (p. 267—274), gibt nach Regionen und Standorten eine Zusammenstellung der interessantesten Pflanzen von Riddes und Umgebung; eine willkommene Ergänzung zu Beauverd: Aperçu sur la florule du Mont-Gelé de Riddes, siehe Referate dieser Berichte Heft VIII, p. 46.

Boltshauser, H. Krankheiten unserer Kirschbäume. Mitteilg. der thurgauischen naturf. Gesellschaft. Heft VIII, 1898, p. 50—57.

Bühler. Studien über die Baumgrenze im Hochgebirge. Diese Berichte VIII, 1898, p. 19—38.

Bührer, C. «Le climat du Valais». Bulletin des travaux de la Murithienne. Fascicule XXVI, année 1897, p. 1—230.

Für den Pflanzengeographen eine höchst wichtige und verdienstvolle Arbeit. Gibt zunächst auf Grund älterer Autoren, wie Murith, Rion, Christ und Jaccard einen allgemeinen Ueberblick über die höchst eigenartigen topographischen und klimatischen Verhältnisse des Kantons,

welche den grossen floristischen Reichtum des Wallis in allererster Linie bedingen. Der Hauptwert dieser Abhandlung liegt jedoch in der sorgfältigen tabellarischen Zusammenstellung der wichtigsten klimatischen Faktoren auf Grund 30jähriger Beobachtungen, in den Jahren 1864—1893; dieselben geben uns Aufschluss über die Luftdruckverhältnisse, über die mittleren Monats- und Jahrestemperaturen, die absoluten Temperaturextreme, über den Eintritt der ersten Fröste, des ersten und letzten Schneefalls, über die relative Luftfeuchtigkeit, die jährliche Niederschlagsmenge, die Klarheit des Himmels, das Vorherrschen und die Intensität der Winde. Diese Beobachtungen umfassen zahlreiche wichtige Stationen, von diesen heben wir besonders hervor Martigny, Sitten, Sierre, Hospiz des Grossen St. Bernhard, Grächen, Simplonhospiz, Bäder von Leuk, Reckingen, Grimselhospiz.

Buser, O. Ueber das Auftreten der Arve in der Ostschweiz. Bericht der st. gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft während des Vereinsjahres 1896/97; erschienen 1898, p. 80/82, bringt einen Auszug aus einem Vortrag, den O. Buser über dieses Thema in der naturforschenden Gesellschaft in St. Gallen gehalten hat; besonders eingehend wird das Vorkommen des Baumes im St. Galler Oberland, an den Churfirsten und im Alpsteingebirge besprochen.

Buser, R. Die von J. Dörfler im Herb. normale Cent. XXXVII (1898) verteilten Alchemillen, in Herb. normale, Schedae, ad Centuriam XXXVII. bringt 25 Alchemillen, vorzüglich schweizerischer Herkunft mit reichhaltigen litterarischen Angaben, vollständiger Synonymik und mit begleitenden Bemerkungen über Verbreitung, Variabilität und die Erforschungsgeschichte der einzelnen Arten und Formen. Diese Exsiccaten aus dem herb. normale von J. Dörfler können wir Interessenten schweizerischer Alchemillen bestens empfehlen.

Chenevard, P. Nouvelle note sur l'Anacamptis pyramidalis Rich. var. Tanayensis. Bulletin de l'herbier Boissier T. VI (1898), p. 86—88.

Verfasser wendet sich gegen die Auffassung von R. Buser, welcher *A. pyramidalis Rich. v. Tanayensis* mit der von Spiess am 1. August 1877 am Grammont bei ca. 1900 m gesammelten *Orchis vallesiaca* Spiess identifiziert.

Christ, H. Betula carpathica W. Kit, in der Schweiz. Diese Berichte VIII (1898), p. 16—18.

Cornaz, Ed. *Rosa dichroa* (Lerch) *et R. Lerchii Rouy*, Bulletin de la société des sciences nat. de Neuchâtel, Tome XXV (1897), p. 129—140, bespricht die Geschichte der Entdeckung und Deutung dieser beiden kritischen Rosen des Neuenburger-Jura. *Rosa dichroa* (Lerch) v. Rochefort wird wohl allgemein als ein Bastard von *Rosa pimpinellifolia* auct. aufgefasst, doch ist es immer noch eine offene Frage, ob wir es mit einem Bastard dieser Art mit *R. omissa* oder mit *R. mollis* zu thun haben; leider scheint die Pflanze jetzt an ihrem ursprünglichen Standort verschwunden zu sein. *Rosa Lerchii* Rouy dagegen ist wohl aufzufassen als var. *uniserrata, subvar. hispida* der *R. salaevensis (R. alpina: glauca).*

Fenk, C. Forstgeschichtliches aus dem st. gallischen Fürstenlande. Berichte der st. gallischen naturf. Gesellschaft. St. Gallen, 1898, p. 294—313, gibt einen geschichtlichen Ueberblick über Besitzverhältnisse, Benutzung, Forstwirtschaft, Forstorganisation und Gesetzgebung in den st. galler Fürstenlanden. Der Wert des Waldes hat im Laufe der Zeit oft sehr gewechselt, noch bis ins vorige Jahrhundert hatte die Weide mehr Wert als der Holzbestand. Aus vielen Lokalnamen zu schliessen müssen die Laubwälder in früheren Jahrhunderten bei uns viel ausgedehnter gewesen sein. So treffen wir manchenorts den Namen «Eichwald», wo heute und jedenfalls schon längst keine Spur von Eichen mehr zu finden ist und jetzt nur Nadelholz stockt; besonders häufig sind die Namen: «Buchwald», «Buchrain», ebenfalls für Waldungen, denen diese Holzart heute gänzlich fehlt. Es hat sich eben im Laufe der Zeit ein Wechsel vollzogen, welcher Umstand den verschiedenen Ansprüchen der einzelnen Holzarten an die chemische und physikalische Bodenbeschaffenheit zuzuschreiben ist. Wir entnehmen dieser Arbeit ferner, dass die Gesamtwaldfläche des Kantons St. Gallen zur Zeit 39,077 ha. beträgt, davon sind 35 % oder 13,755 ha. im Privatbesitz, der übrige Wald ist Eigentum des Staates, der Gemeinden oder Korporationsgut. Siehe auch «Forstliche Verhältnisse des nördlichen Kantonsteils». Berichte der st. gallischen naturforschenden Gesellschaft. 1881/82, p. 326.

Gaillard, G. Contribution à l'étude des roses du Jura. Bulletin de l'herbier Boissier. Tome VI (1898), p. 401—424.

Das Excursionsgebiet hat eine horizontale Ausdehnung von ca. 30 kilom., von den Aiguilles de Beaulmes ob Orbe

bis zum Ostende des Mont Tendre, die Höhenlage der Beobachtung umfasst die Region von ca. 550—1450 m. Dieser Teil des französischen Jura besitzt einen aussergewöhnlichen Rosenreichtum. Auf Grund 6jähriger eingehender Studien der Rosenflora dieser Gegend gibt uns G. Gaillard wertvolle Aufschlüsse über die Standortsverhältnisse, die Höhenverbreitung und über die Variabilität der einzelnen Arten nach Standort und Höhenlage. In dem beschränkten Gebiet finden sich 17 Arten und nicht weniger als 11 Hybride, vor 1893 waren aus der Gegend nur 3 Bastarde bekannt. Dieser Reichtum an Hybriden muss ganz besonders auffallen. Zur Erkennung hybrider Rosen ist besonders auf folgende Merkmale zu achten: Form und Verteilung der Dornen, Gestalt der Nebenblättchen und Teilblättchen, wie auch ihre Färbung; Form des Kelches und besonders dessen Verhalten während der Fruchtreife; die Fruchtbarkeit, im Vergleich zu den Sträuchern der Umgebung und die Ausbildung des Pollens. Von mehr untergeordneter Bedeutung sind die Behaarung, der Drüsenreichtum, die Rauheit des Fruchtstiels, die Bezahnung der Teilblättchen, die Färbung der Blüte und die Form der Frucht. Die Beobachtungen von Gaillard verdienen um so mehr Beachtung, als seine Belegmaterialien durch die hervorragendsten Rhodologen revidiert wurden.

Herzog, Th. Einiges über die Vegetation im centralen Jura. Mitteilungen des badischen botani-Vereins. 1898, Bd. II. Nr. 145; p. 404—410, gibt eine Aufzählung der Charakterpflanzen des Münsterthals, zwischen Delsberg und Münster und vergleicht diese Flora mit der Baar (nördlich von Hegau) und den Gebieten des südwestlichen Schwarzwald (Kaiserstuhl, Isteiner Klotz).

Herzog, Th. Beiträge zur Kenntnis der jurassischen Flora mit besonderer Berücksichtigung der Umgebung von St. Croix. Mitteilungen des badischen botanischen Vereins Nr. 151—152 Bd. III, p. 1—13 (1898), entwirft an Hand einiger Excursionen ein anziehendes Vegetationsbild der montanen und subalpinen Region des Jura um St. Croix, ohne jedoch wesentlich Neues zu bringen. Besondere Beachtung verdient dagegen die Aufzählung der überaus reichen Moosflora dieses Gebietes (siehe unter «Moose»).

Jaccard, H. Plantes nouvelles pour la flore valaisanne et stations nouvelles particulièrement intéressantes. Bulletin des travaux de la Murithienne. Fasc. XXVI, année 1897, p. 265/66.

Wir heben hervor:

Draba incana L., neu für Wallis, rechtes Rhoneufer bei Gletsch, beim Hotel, am Fussweg nach der Furka.

Erucastrum Pollichii, Bahnkörper bei Saxon, neu für Mittelwallis, neuer Einwanderer.

Helianthemum canum Dun., neu für Wallis, Gorges de la Lizerne ob Ardon.

Astragalus depressus L., neu für die peninnische Kette. Ob Chable, Bagnes.

Eryngium campestre, neu für Wallis. Folaterres, beim Rhoneknie.

Juncus arcticus Wild. Alpe de Genièvre am Sanetsch, neu für die Berneralpen.

Carex Buxbaumii Whlg., neu für Wallis, Sümpfe oberhalb Saas-Grund.

Ferner werden 11 für Wallis neue Arten, Varietäten, Formen oder Bastarde von Hieracien aufgeführt.

Jaccard, P. Etude géobotanique sur la flore des hauts bassins de la Sallanche et du Trient. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris, Nov. 1898.

Diese pflanzengeographischen Studien erstrecken sich über 3 kleinere parallele Thäler auf der Südseite der Dent du Midi, die mittlere Erhebung derselben liegt zwischen 1800—1900 m, und alle drei besitzen je eine nach Norden und eine nach Süden exponierte Thalseite. Von besonderem Interesse ist, dass diese Thäler im Grenzgebiet der nördlichen Kalkalpen und des Mont Blanc-Massivs liegen. Aus diesen topographischen und geologischen Verhältnissen ergibt sich, dass diese Thäler besonders geeignet sind, um den Einfluss der Exposition, der Beschaffenheit des Bodens und der Konkurrenz auf die Verteilung der Pflanzen innerhalb eines kleinen, scharf umgrenzten Gebietes zu studieren. Verfasser fasst dann in einer Reihe von Thesen die Resultate seiner diesbezüglichen Forschungen zusammen und stellt eine grössere Abhandlung mit einer Karte über dieses Thema in Aussicht; diese Publikation wird in der Revue générale de Botanique (1899) erscheinen.

Jaccard, P. Ueber die Gruppe der Gentiana acaulis. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. 81. Jahresversammlung, Bern. 1898. p. 71, — berichtet, dass er die 3 kritischen Gentiana der

Gruppe acaulis: *G. acaulis auct., excisa Presl, alpina Vill*, im Vallon de Salanfe, zwischen 2000—2500 m, gleichzeitig auf Gneiss und Kalk fand, ohne dass es möglich gewesen wäre, Zwischenformen aufzufinden. Verfasser ist daher der Ansicht, dass die 3 Pflanzen als gute Arten aufzufassen seien.

Jack, J. Nachtrag zu «Botan. Wanderungen am Bodensee und im Hegau». Mitteilungen des badischen botanischen Vereins Nr. 141 (siehe ferner auch schon Nr. 91—98), bringt eine kurze Aufzählung neuerer floristischer Funde interessanter Pflanzen vom nordwestlichen Teil des Bodensees (Ueberlinger- und Untersee) und dessen Umgebung. Von eingeschleppten Pflanzen heben wir besonders hervor: die *Rudbeckia hirta* auf Wiesen der Insel Mainau, und die kleine zierliche Portulacacee *Claytonia perfoliata* Donn., 1892 mit virginischem Samen von Pferdezahnmais eingeschleppt. Von Interesse sind ferner einige Sumpfpflanzen wie die seltene *Liparis Loeseli* am Ufer des Mindelisees und in deren Gesellschaft *Spiranthes aestivalis, Carex pseudocyperus* zu erwähnen. Neu für die Umgebung von Konstanz ist ferner *Lycopodium clavatum* und *Astrantia major*, bei Hegne am Ostrande des Riedes beim Walde «Tafelholz» von Dr. O. Nägeli und A. Hirth entdeckt.

Jacob, B. L'ail des vignes *(Allium vineale)*, le rameau de Sapin. 1898, p. 33/34.

Allium vineale L. tritt in 3 Formen auf:

a) var. *typicum*, Blüten normal entwickelt, dazwischen vereinzelte verkümmerte Bulbillen.

b) var. *compactum*. Im Blütenstand dominieren die Bulbillen. Die Blüten sind meist nur noch in geringer Zahl vorhanden.

c) var. *crinitum*. Die Bulbillen sind mit 10—20 cm langen, schmalen, striemenartigen Anhängen versehen.

Verfasser frägt nach der Ursache dieses Polymorphismus und macht die Anregung, die Pflanze an verschiedenen Orten zu kultivieren, um zu untersuchen, ob diese Formen in der Kultur beständig sind oder in die Normalform zurückschlagen.

Isabel F. «La Murithienne à Riddes et à Pierre-à-Voir». Bulletin des travaux de la Murithienne. Fasc. XXVI, p. 284—291. Ein kurzer Bericht über die Excursion der Murithienne vom 27. und 28. Juli 1897.

Lüscher, H. Flora des Kantons Solothurn. Solothurn 1898.

Die Schweiz gehört wohl zu den floristisch best bekannten Teilen Europas, beinahe jeder Kanton, jeder grössere Landesteil, jedes wichtigere Thal hat seine eigene Flora und auch die Bearbeitung der kritischen Genera, wie *Hieracium, Rosa, Euphrasia* ist sehr vorgeschritten. Dieses Werkchen ist berufen, noch eine kleine Lücke in der botanischen Kenntnis des Jura auszufüllen, es ist weniger eine Flora als ein sehr sorgfältiges Verzeichnis der Fundorte der im Kanton Solothurn wildwachsenden Pflanzen. Lüscher geht aber noch weiter, indem er auch die wichtigsten und verbreiteteren fremden, winterharten Pflanzen der Anlagen und Gärten berücksichtigt. Verfasser benützt nicht nur die vielfach stark zerstreute, aber umfangreiche Litteratur — geht er doch bis auf C. Bauhin 1671 zurück — er verfügt daneben noch über ein umfassendes eigenes Beobachtungsmaterial, die Frucht zahlreicher Excursionen im Solothurner Jura und in das Buchsgau. Rhiner (tabellarische Flora der Schweizerkantone) zählt im Kanton

1869	1074 Arten
1897	1126 „

Das Werkchen von H. Lüscher enthält ohne die sicheren (34) Bastarde 1167 Gefässpflanzen. Der Flora ist auch noch ein Verzeichnis der Volksnamen der wichtigsten Pflanzen aus der Feder des erst kürzlich verstorbenen Prof. Dr. Fr. Lang von Solothurn beigegeben. Bei den vielen Lokalnamen der Standorte wäre als Wegweiser eine Zusammenstellung der Fundorte mit Höhenangabe und Lage, wie sie z. B. Jaccard in seinem Catalogue de la flore valaisanne hat, vorteilhaft gewesen, die Handlichkeit der Flora würde durch ein solches Verzeichnis sehr gewinnen.

Nägeli, O. Ueber die Pflanzengeographie des Thurgau. I. Theil. Mitteilungen der thurg. naturforschenden Gesellschaft, Heft XIII (1898), gibt in detaillirter, mehr wissenschaftlicher Form dieselben Gesichtspunkte, über die wir an Hand der Veröffentlichung im «Sonntagsblatt der Thurgauer Zeitung» 1897 Nr. 45—48 im letztjährigen Heft dieser Berichte, p. 66, bereits referiert haben. Wir machen hier besonders noch auf die hübsche Karte zur Pflanzengeographie des Thurgau aufmerksam, sie bringt besonders die wichtigsten glacialen Ueberreste und das allmählige Ausklingen der Alpenpflanzen gegen den Bodensee zur Darstellung.

Pasquier, Max du. Les moyens mis en œuvre par la nature pour opérer le reboisement des pâturages. Bulletin de la société neuchâteloise des sciences natur. Tome XXVI (1898), p. 100—110.

Du Pasquier beobachtete, wie in alten Katastern im Val-de-Ruz verzeichneter Weideboden jetzt mit jungem Wald bedeckt war, ohne dass je eine Aufforstung erfolgt wäre. Verfasser gibt uns ein anschauliches Bild über die Faktoren, welche im Verlauf der Jahre die Weide in Wald verwandeln. Die erste Hauptursache sieht er in der Thätigkeit des Maulwurfs; auf den zahlreichen Maulwurfshügeln, welche Niemand auszugleichen gedenkt, siedeln sich bald eine Reihe krautiger Pflanzen an, die vom Vieh verschmäht werden, so Ginster, einige Carices, Quecke, Disteln; alle die Gewächse besitzen ein starkes Wurzelwerk, welches erlaubt, die nötige Nahrung tieferen Bodenschichten zu entziehen. Bald siedeln sich nun auf diesen kleinen Polstern allerlei Sträucher an, deren Samen hauptsächlich von der Drossel verschleppt werden, bald ist es der Haselnussstrauch, bald wilde Rosen, Weissdorn, oder Hartriegel; die Weide verschlechtert sich mehr und mehr. Samen von Nadelhölzern werden nun angeweht, im Schutz dieser kleinen Gestrüppe vermögen sie zu keimen und sind so gegen die Nachstellungen des Viehs mehr oder weniger geschützt. Bilden sich zunächst vielleicht auch nur «Gaisentannli», schliesslich kommt durch die starke Entwicklung der seitlichen Triebe, der Haupttrieb ganz aus dem Bereich der Weidetiere, das Wachstum in die Höhe kann beginnen, und die Existenz eines jungen Bestandes ist ausser Frage gestellt. An günstigen Orten kann diese Verdrängung von Weide durch jungen Wald im Verlauf von 50 bis 60 Jahren erfolgen.

Rikli, M. Die mitteleuropäischen Arten der Gattung Ulex, siehe diese Berichte Heft VIII (1898) p. 1—15.

Rikli, M. Ueber die Gattung Dorycnium. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, 81. Jahresversammlung, Bern 1898, p. 69—70, bringt einige vorläufige Mitteilungen über diese polymorphe Gattung. Für die schweizerische Floristik sind von besonderem Interesse die Verbreitungsverhältnisse und die Geschichte des *D. suffruticosum Vill. v. germanicum (Grml.)* Burnat. Die Pflanze wurde von den schweizerischen und deutschen Autoren lange Zeit mit der Villar'schen Pflanze, die jedoch in ihrer typischen Ausbildung dem

westlichen Mittelmeerbecken angehört, verwechselt; die Churer Pflanze ist wohl als eine östliche vikarisierende Art von *D. suffruticosum* Vill. aufzufassen. Verfasser ist der Ansicht, dass diese interessante Pflanze, welche bei Chur ihre absolute Nordostgrenze erreicht, in der warmen Periode nach der Eiszeit bei uns eingewandert ist und sich heute in den nordöstlichen Kalkalpen, besonders in den durch den Föhn lokal begünstigten Gebieten, erhalten hat. Eine grössere Arbeit des Verfassers über die Gattung *Dorycnium* dürfte in diesem Jahre zum Abschluss gelangen.

Rollier, L. Quelques stations de plantes rares du Jura, Rameau du sapin, 1898, p. 32, gibt folgende Pflanzen an:

Centranthus angustifolius DC., am Rüschgraben, derrière le Weissenstein.

Arnica montana L. Au Sergnion, Montagne du Droit de Courtelany (Berne).

Erinus alpinus L. Abonde dans la Cluse d'Envelier, sur les rochers oolithiques (Berne).

Daphne Cneorum L., abondant à la Rothenfluh, près de Bärschwyl (Soleure).

Orchis coriophora L., découvert par M. Hoffmann (instituteur à Malleray) dans les prés humides au pied du Chaumont.

Acorus Calamus L. Fréquent aux Franches-Montagnes, dans les mares des pâturages: Pen-Claude, Pen-Chapelle, Saigne-à-l'Aigle, près Lajoux, Genevez (Berne). Je l'ai souvent trouvé en fruits.

Schibler, Dr. W. Wie es Frühling wird in Davos. Jahrbuch des S. A. C. Bd. 32 (1896/97). Verfasser gibt in meteorologischer und botanischer Hinsicht eine anschauliche Beschreibung des Erwachens der Vegetation und eine Aufzählung der Frühlingsflora von Davos.

Schröter, C. Ueber die Vielgestaltigkeit der Fichte. Vierteljahrschrift der naturf. Gesellschaft in Zürich. Bd. 43 (1898), p. 125—250 mit 37 Abbildungen. Eine sehr umfassende Abhandlung, welche sowohl für den Forstmann, wie auch für den Botaniker von allgemeinem Interesse ist, enthält auch viele Angaben über die zahlreichen Varietäten und Wuchsformen und über besonders interessante Exemplare dieses unseres wichtigsten Waldbaumes. Die wesentlichen Ergebnisse, insoweit sie

speziell für die schweizerische Floristik von Interesse sind, hat Verfasser bereits selbst in den «Fortschritten der schweizerischen Floristik», Heft VIII (1898) p. 120/121, zusammengestellt.

Tripet, F. Une plante nouvelle pour la flore suisse *(Biscutella cichoriifolia* Lois). Bull. de la soc. des sciences nat. de Neuchâtel. Tome XXV (1897) p. 237/238, beschreibt diese mediterrane Pflanze, die in Südfrankreich, in Piemont, Toscana, Istrien, Kärnthen, in Kroatien, Dalmatien und der Herzegowina verbreitet ist; in der benachbarten Lombardei ist sie bisher mit Sicherheit noch nicht nachgewiesen worden. Die Pflanze wurde von Tripet am 2. Juni 1897 bei Capolago im südlichen Tessin entdeckt.

Usteri, A. Führer durch die Quaianlagen in Zürich. Mit einem Vorwort und Beiträgen von C. Schröter. Verlag und Druck von Meyer u. Hendess, 1898.

Einen Hauptschmuck Zürichs bilden wohl die Quaianlagen, welche in überaus reizvoller, harmonischer Weise das Seeufer vom Belvoir-Park in Enge bis zum Zürichhorn in Riesbach umgeben. Bei der Bepflanzung derselben wurden in gleicher Weise ästhetische wie auch wissenschaftliche Gesichtspunkte berücksichtigt, um dieselben für Einheimische und Fremde möglichst genuss- und lehrreich zu gestalten. Die Vertreter der wichtigsten Holzarten und Charakterpflanzen der subtropischen, der temperirten und arktischen Zone finden sich hier zu möglichst natürlichen Gruppen vereinigt. Die Anordnung erfolgte teils nach geographischen, teils nach biologisch und systematischen Gesichtspunkten. Das Werkchen enthält 2 Plänchen und ein vollständiges Verzeichnis des Arboretums, an deren Hand es auch dem Laien möglich ist, die wichtigsten fremden, winterharten Gehölze und Zierpflanzen kennen zu lernen.

Wegelin, H. Die alten Zierpflanzen der thurgauischen Bauerngärten. Mitteilg. der thurg. naturforsch. Gesellschaft. Heft VIII (1898), p. 108—116.

Es ist eine allbekannte Tatsache, dass die seit vielen Generationen gehegten Pfleglinge der Bauerngärten durch die Produkte der Handelsgärtnereien, selbst in entlegenen Ortschaften, mehr und mehr verdrängt werden. Der Bauerngarten und seine Blumen gehören aber mit zum Wesen des Volkes und Landes. Es ist daher ein wohlberechtigtes Unternehmen, wenn in den letzten Jahren von

verschiedener Seite der Versuch gemacht wird, alles zu sammeln, was der alte Bauerngarten enthalten hat. Verfasser gibt ein Verzeichnis von 113 Pflanzen, welche in der ersten Hälfte des XIX. Jahrhunderts in den Dorfgärten Thurgaus allgemein verbreitet waren, nebst ihren gebräuchlichen, volkstümlichen Namen.

Wetterhan, David. Zum Botanisieren im Alpenlande. Mitteilungen des badischen bot. Vereins 1898, Nr. 157—158, Bd. III, p, 53—62, enthält einige anziehende Wanderskizzen, von denen wir besonders diejenige von Ragaz durch das Prättigau und über Davos zum Flüelahospiz erwähnen, wobei die geographischen Verbreitungsverhältnisse der beobachteten Pflanzen oft recht ausführlich besprochen werden.

Wolf, F. O. Floristische Miscellaneen aus dem Wallis I. mit Photographie der Viola pachyrhizoma. Bulletin des travaux de la Murithienne, fasc. XXVI, année 1897, p. 256—264.

Da die Hochthäler der Alpen vom Botaniker selten schon im Mai und Juni besucht werden, kommt es, dass manche Frühjahrspflanze, welche in einer Höhe von 1200—2000 m auftritt, sowie deren Verbreitung, bisher wenig beachtet ist. Aus solchen Exkursionen ergab sich z. B. mehr und mehr, dass *Bulbocodium vernum* L. eine Pflanze ist, welche ihre Hauptverbreitung im Gebirge und nicht in der Rhoneniederung hat; Wolf fand die Pflanze noch in grosser Menge bei Arollaz bis 2407 m. Eine Hauptzierde der Frühlingsflora bilden die Gebirgsveilchen, die zum Teil interessante Bastarde bilden. Wolf publiziert 4 neue Veilchenbastarde:

V. pachyrhizoma F. O. Wolf = *V. sciaphila* × *Thomasiana,* Alp Arolla, im östlichen Eringerthal, ca. 2200 m.

V. Riddensis, F. O. Wolf = *V. collina* × *Favrati.* Wäldchen bei Tourbillon, in Maragnin, bei Vex und besonders um Riddes.

V. Sedunensis F. O. Wolf = *V. Beraudii* × *hirta,* bei Branson, Umgebung von Sitten. Brämis, Maragnin, Aproz, Mont d'Orge.

V. Muretii F. O. Wolf = *V. Beraudii* × *Favrati,* nicht selten im Wäldchen hinter Tourbillon, sowie auch in Maragnin und Aproz.

Würtenberger, Th. Phytopalaeontologische Skizzen. Mitteilungen der thurg. naturforschenden Gesellschaft. Heft XIII (1898), p. 93—107.

Diese Abhandlung bringt zunächst eine historische Skizze der Erforschungsgeschichte der Tertiärflora und der Beziehungen der jetzigen Pflanzenwelt zur Flora der Molassezeit und gibt dann noch einige interessante Angaben über die erweiterte Kenntnis der fossilen Flora von St. Gallen, Appenzell und Thurgau, seit dem Erscheinen der Flora tertiaria Helvetiae 1855—1859 von O. Heer.

Die Gesamtzahl der Arten fossiler Pflanzen der unteren Süsswassermolasse der Kantone St. Gallen und Appenzell stellt sich nun auf 117, worunter durch die Arbeiten von Dr. R. Keller 47 Arten für dieses Gebiet neu nachgewiesen wurden.

Auch im Kanton Thurgau wurde seit 1860 ein grosser Reichtum an Tertiärpflanzen aufgeschlossen; sämtliche Funde gehören hier der oberen Süsswassermolasse an, besonders ergiebig waren Tägerweilen mit 134 Arten und Bernrain bei Emmishofen mit 67 Species. Heer kannte für den Thurgau nur 27 fossile Pflanzen. Die beiden obigen Lokalitäten allein ergeben schon 201 Arten, mithin ein Zuwachs von 174 neuen Funden.

Würtenberger, Th. Der tertiäre Kastanienbaum von Kreuzlingen. Mitteilungen der thurgauischen naturforschenden Gesellschaft, Heft XIII, p. 137 (1898) gibt einen kurzen Auszug aus einem Vortrage von Th. Würtenberger an der Jahresversammlung der Gesellschaft in Kreuzlingen am 16. Oktober 1897.

Zahler, Hans. Die Krankheit im Volksglauben des Simmenthales. Dissert. Bern. 1898.

Diese Inauguraldissertation von mehr ethnographischem Interesse enthält auch einen Abschnitt (p. 55—83) über «die Pflanzen in der Volksmedizin». Der Kräuterglaube der Gegenwart beruht wohl nur noch zum kleineren Teil auf unverfälschten Volksansichten, er ist vielfach durchsetzt von dem, was die Gelehrten früherer Jahrhunderte und der Gegenwart über Charakter und Wirkung der Kräuter geschrieben haben. Um so wichtiger wird es sein, diese letzten Trümmer zu sammeln, bevor es zu spät ist. Die Pflegstätte dieser Heilpflanzen ist der Bauerngarten, dem ja neuerdings auch wieder von ethnographischer und botanischer Seite grössere Aufmerksamkeit geschenkt wird, aber ein grosser Teil dieser Pflanzen der Volksmedizin wird nie kultiviert, sondern immer frisch eingesammelt. In welcher Weise diese Heil-

pflanzen im Simmenthal verwendet werden, bald zu Heilzwecken, bald als Amulet, um Krankheiten abzuhalten, darüber geben uns diese Zeilen reichhaltigen Aufschluss.

V. Biographisches.

Brunner, Friedrich. (1821—1898). Apotheker v. Diessenhofen (Nekrolog und Verhandlungen der schweiz. naturforschenden Gesellschaft, 81. Jahresversammlung Bern 1898, p. 313—317), ein gründlicher Kenner der schweizer. und süddeutschen Flora, ein Muster gründlicher und gewissenhafter Arbeit ist sein «Verzeichnis der in der Umgebung von Diessenhofen wild wachsenden Pflanzen».

Pasquale, Conti, 1874—1898. Nachruf von R. Chodat. Bulletin de l'herbier Boissier VI (1898) p. 840.

Unmittelbar vor Abschluss seiner Studien fiel der junge, talentvolle Botaniker P. Conti von Lugano, am 2. August 1898, der heimtückischen Lungenschwindsucht zum Opfer. Seine ausgezeichnete Arbeit «*Classification et distribution des espèces européennes du genre Matthiola*», Bulletin de l'herbier Boissier V (1897), berechtigte zu grossen Hoffnungen, leider sind dieselben nun nicht in Erfüllung gegangen. Doch hoffen wir, dass wenigstens seine Monographie der Gattung Matthiola, welche Conti noch als Dissertationsschrift der Universität Genf einreichte, bald im Druck erscheinen werde.

Schuppli, Melchior, (1824—1898), Direktor der neuen Mädchenschule in Bern (Nekrolog in Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, 81. Jahresversammlung, Bern, 1898, p. 334—336), war auch ein grosser Pflanzenfreund und feiner Beobachter. Eine Zusammenstellung seiner botanisch floristischen Publikationen bringt dieser kurze Nekrolog von J. H. Graf.

VI. Verschiedenes.

Barbey, W. *Une munificence botanique.* Bulletin de l'herbier Boissier. T. VI (1898), p. 345—347.

Durch Vermächtnis von P. Plantamour-Prévost geht das prächtige Landgut «Mon Repos» bei Genf in den Besitz dieser Stadt über. Die wundervolle Besitzung ist in reizender Lage am See gelegen, sie soll nach dem letztwilligen Wunsche des Gebers zur Aufnahme des botanischen Gartens und des Herbier Dellessert dienen.

Briquet, J. *«Les ressources botaniques de Genève».* Broch. 8°. (extr. de la Suisse universitaire, janvier et février 1897).

Britton, N. L., *Botanical Gardens* (Bullet. of the New-York bot. Garden, vol. I, Nr. 2 (1897), bringt auch einige Angaben über schweizerische bot. Gärten.

Burnat, E. *Notes sur les jardins botaniques alpins.* Bulletin de la société Murithienne, année 1897. Appendice. Mit 2 Briefen von Christ und Briquet über denselben Gegenstand.

Nach einem kurzen Ueberblick über die Gründungsgeschichte der in den 80er Jahren im Wallis und in den Waadtländer-Alpen angelegten Alpengärten zeigt Verfasser, dass der wissenschaftliche Wert derselben in keinem Verhältnis zu deren bedeutenden Anlage- und Unterhaltungskosten steht. Ein sorgfältig angelegtes Herbarium besitzt immer ungleich grössern wissenschaftlichen Wert. Solche Gartenanlagen sind mehr im Interesse der Fremdenindustrie und der Handelsgärtner und sollten daher einerseits von Verkehrsvereinen, Hotelbesitzern und Handelsgärtnern angelegt und unterhalten werden. Wissenschaftlichen Wert können sie nur unter der Leitung geschulter Botaniker und in direkter Verbindung mit einem botanischen Institut, das über die nötigen Hülfsmittel verfügt, bekommen; damit sind aber finanzielle Anforderungen verbunden, welchen weder die Murithienne noch l'Association de la protection des plantes gewachsen sind (siehe auch: XXXVII[e] réunion de la Murithienne in Bulletin des travaux de la Murithienne, fasc. XXVI, pag. 278—281).

Fünfter Bericht

der

zürcherischen botanischen Gesellschaft.

1896—1899.

I. Ueberblick.

Vorliegender Bericht erstreckt sich vom Winterhalbjahr 1896 bis Anfang März 1899, umfasst also 2½ Vereinsjahre. Da die Erfahrungen der letzten Jahre zeigten, dass im Sommer die Beteiligung der Sitzungen sehr zu wünschen übrig liess, so finden nun die Sitzungen jeweilen nur im Winter, von Ende Oktober bis Anfang März statt. Von der Veranstaltung von Exkursionen im Sommer mussten wir Umgang nehmen, weil die leitenden Kreise durch die offiziellen Exkursionen von Universität und Polytechnikum in dieser Hinsicht schon sehr in Anspruch genommen sind und es ja auch Nichtstudierenden möglich ist, sich denselben anzuschliessen. Herr Dr. H. Schellenberg hatte indessen die Güte, die Gesellschaft durch das Versuchsfeld der eidgenössischen Samenkontrollstation in Zürich-Oberstrass zu führen; für die vielfachen Belehrungen, die uns auf diesem interessanten Gange zu teil wurden, sprechen wir ihm hiemit unsern verbindlichsten Dank aus.

Der Besuch der Sitzungen im Winter war meistens recht befriedigend. Der Verein zählt z. Z. 66 Mitglieder, wovon mehrere ausserhalb Zürich, ja sogar in andern Kantonen wohnen. Nicht selten hatten wir die Freude, unsere Mitglieder von Wädensweil, Dübendorf und Luzern anwesend zu sehen. Die Sitzungen finden Donnerstag, alle 14 Tage, auf Zimmerleuten statt, so dass wir uns jeden Winter an 8—10 Abenden zusammenfinden. Die Sitzungen wurden jeweilen von 8—33 Mitgliedern besucht, öfters hatten wir auch Gelegenheit, Gäste bei uns zu sehen.

Einen grossen Genuss bereitete uns der Vortrag des Präsidenten der schweiz. bot. Gesellschaft, Hrn. Dr. *H. Christ* aus Basel, über die Farnkräuter der Erde; Herr Prof. *Westermaier* von Freiburg (Schweiz) beehrte uns ebenfalls mit einem Vortrag über die morphologischen Differenzierungen am Phanerogamenembryo. Wir sprechen den beiden Herren für ihre vielfachen Anregungen und Belehrungen auch hier nochmals unseren herzlichsten Dank aus und hoffen, dass es auch künftig möglich sein wird, auswärtige Botaniker, die nicht unserm Vereine angehören, zu einem Vortrage zu gewinnen. Als ein erfreuliches Zeichen darf es wohl bezeichnet werden, dass in den letzten Jahren die Zahl der Autoreferate grösser ist als früher. Diese Thatsache zeigt uns, dass die aktive Bethätigung unserer Mitglieder an der Erforschung unserer einheimischen Flora und an der Lösung von allerlei botanischen Fragen von allgemeinerem Interesse entschieden zunimmt. Der Vorstand ist stets bemüht, die Sitzungen durch möglichst gleichmässige Berücksichtigung aller Zweigdisziplinen der Botanik, sowie durch eine stete Abwechslung von Vorträgen, Referaten, Demonstrationen und kleineren Mitteilungen anregend zu gestalten. Dass das Interesse nicht fehlt, bezeugen auch die Diskussionen, die fast stets zu einem recht lebhaften Gedankenaustausch Veranlassung gaben. Eine zu Gunsten des Vereins veranstaltete Gant ergab den schönen Betrag von Fr. 96.—.

Im Anschluss an einen sehr lehrreichen Vortrag von Dr. O. Nägeli über die Flora von Nord-Zürich wurde von der Gesellschaft beschlossen, eine neue Flora des Kantons Zürich auszuarbeiten. Zur Ausführung sind vorläufig 5 Jahre in Aussicht genommen. Das 5-gliedrige Redaktionskomitee besteht aus den Herren Dr. R. Keller in Winterthur, Dr. med. O. Nägeli, Dr. M. Rikli, Prof. Dr. H. Schinz und Prof. Dr. C. Schröter. Wie sich diese Kommission die Anlage und Ausarbeitung dieser Flora denkt, darüber hat sie im vergangenen September an die Mitglieder der Gesellschaft ein Zirkularschreiben erlassen, das wir hier nochmals zum Abdruck bringen, indem wir hervorheben, dass die in dem Programm erwähnten Drucksachen[1]) von

[1]) Zwei Musteretiquetten, eine Kartenskizze des Kantons Zürich zum Einzeichnen der geographischen Verbreitung wichtiger Florenelemente, eine Anleitung zum Beobachten kritischer Genera und eine Beschreibung von Bromus erectus Huds. als Probe, wie wir uns die Abfassung des speziellen Teils im einzelnen denken.

Fachgenossen und Interessenten durch die Mitglieder der Kommission bezogen werden können.

A. Allgemeiner Teil.

I. Die Natur des Gebietes (Boden und Klima).
   1. Geographie. 2. Geologie. 3. Meteorologie.

II. Die Pflanzendecke in ihrem gegenwärtigen Zustand.
   1. Pflanzengeographische Gliederung des Gebietes in horizontaler und vertikaler Richtung.
   2. Die natürlichen Pflanzengenossenschaften.
   3. Die landwirtschaftliche Kultur.
   4. Die Forstwirtschaft.
   5. Die Bauerngärten.
   6. Die Ziergärten und Parkanlagen.

III. Die Geschichte der Vegetation.
   1. Die geologische Geschichte bis zur Eiszeit.
   2. Die Einwanderung von Florenelementen seit der Eiszeit.
   3. Die Pflanzendecke unter dem Einfluss des Menschen.
      a) Veränderungen in der spontanen und subspontanen Flora.
      b) Landwirtschaftsgeschichte. Einführung von Kulturpflanzen.
      c) Forstgeschichte.

IV. Geschichte der Erforschung der Zürcherflora.

V. Litteraturverzeichnis (eventuell Anhang: Volksbotanik).

B. Spezieller Teil.

VI. Kritische Flora und Standortsverzeichnisse nach folgenden Gesichtspunkten:
   a) Anordnung nach der Synopsis von Ascherson und Gräbner.
   b) Nomenklatur nach den Berliner Regeln.
   c) Umfang der Flora: Grenzen des Kantons Zürich. (Grenzpflanzen in Kleindruck.)

Bei jeder Pflanze ist anzugeben:
   1. eine ausführliche Diagnose mit den Varietäten und Formen.
   2. Natur des Standortes.
   3. Vergesellschaftung, Begleitpflanzen.
   4. Bodenansprüche:
      α) Geolog. Unterlage. γ) Feuchtigkeit.
      β) Düngungszustand. δ) Humusgehalt.
   5. Blüte- und Fruchtzeit.

6. Häufigkeitsgrad.
7. Höhenverbreitung.
8. Verbreitungsverhältnisse:
   a) Florenelement.
   b) Allgemeine Verbreitung.
   c) Verbreitung in der Schweiz.
   d) Verbreitung im Kanton Zürich nach Lokalitäten.
      α) Anordnung erfolgt nach den aufzustellenden pflanzengeogr. Gebieten, immer in der gleichen Reihenfolge.
      β) Schreibweise nach dem Siegfriedatlas.
      γ) Angabe des Finders bei jeder Lokalität.
      δ) Angabe der Kontrolle (!)
      ε) Frühere und zweifelhafte Lokalitäten.
9. Wirtschaftliche Bedeutung.

Da der allgemeine Teil gewissermassen die Resultate des speziellen Teils in übersichtlicher Weise zusammenfassen wird, so kann dessen Veröffentlichung naturgemäss erst nach Abschluss des speziellen Teiles erfolgen.

Diesem Schreiben legen wir bei: Zwei Musteretiquetten, eine Kartenskizze des Kantons Zürich zum Einzeichnen der geographischen Verbreitung wichtiger Florenelemente, eine Anleitung zum Beobachten kritischer Genera und eine Beschreibung von Bromus erectus Huds. als Probe, wie wir uns die Abfassung des speziellen Teils im einzelnen denken.

Als Sammelstelle zur Expedition der einlaufenden Materialien wurde Herr Ing. Keller, Lavaterstrasse 66, Verwalter des Herb. der zürch. botan. Gesellschaft bezeichnet. Sehr wünschenswert wäre auch die Einsendung von Belegexemplaren durch die Sammler und zwar sollten womöglich jeweilen fünf vollständige Belegexemplare aufgelegt werden.

1. Für das Museum der Universität Zürich unter der Direktion von Prof. Dr. Hans Schinz. Dieses Institut hat das erste Anrecht auf die Belegpflanzen; es legt zu diesem Zwecke ein spezielles Herbarium des Kantons Zürich an.
2. Für das Herb. helveticum des eidg. Polytechnikums.
3. Für das Herb. der zürch. botan. Gesellschaft.
4. Für den Bearbeiter des Genus.
5. Für den Sammler.

Für die Bearbeitung der kritischen Genera sind bereits eine Reihe ausgezeichneter Kräfte gewonnen worden. Es ist das Bestreben der Gesellschaft, eine möglichst vollständige Arbeit zu publizieren, deshalb ist es uns sehr daran gelegen, womöglich alle Fachgenossen und

Interessenten unseres Kantons zur Mitarbeit heranzuziehen. Damit auch der Anteil der Mitarbeiter vollständig gewahrt werde, soll jeweilen bei den Standortsangaben auch der Gewährsmann aufgeführt werden.

Wir möchten Sie hiemit freundlich einladen, unser Unternehmen nach Ihren Kräften zu unterstützen, damit ein Werk zu stande kommt, das allen berechtigten Anforderungen entspricht und gewissermassen als ein Kompendium des bot. Wissens vom Kanton Zürich am Ende des XIX. Jahrhunderts gelten darf. Zu weiteren Mitteilungen in dieser Angelegenheit sind wir stets gerne bereit.

Hochachtungsvoll

Im Namen der zürch. bot. Gesellschaft:

Die Kommission für die „Zürcherflora".

Der Vorstand setzt sich gegenwärtig wie folgt zusammen:

Präsident	Herr	*Dr. M. Rikli.*
Vizepräsident	„	*Dr. J. Morgenthaler.*
Aktuar	„	*A. Usteri.*
Rechnungsführer	„	*R. Rau.*
Herbariumwart	„	Ingenieur *Keller.*

Als Rechnungsrevisoren wurden ernannt die Herren Apotheker Weber und Prof. Hartwich. Infolge eines Wohnungswechsels sah sich Herr R. Rau veranlasst, von der Verwaltung des Vereinsherbars zurückzutreten. Herr Ingenieur Keller übernahm dasselbe in zuvorkommendster Weise; dasselbe ist nun in dessen Wohnung, Lavaterstr. 66 Enge, aufgestellt. Ueber die langjährige aufopfernde Thätigkeit von Herrn R. Rau als Herbariumwart giebt uns der Bericht von Ingenieur Keller Aufschluss. Wir sprechen aber Herrn Rau auch hier unsern herzlichsten Dank aus.

Für die zürch. botanische Gesellschaft:

Der Präsident: *Dr. M. Rikli.*

Zürich, den 1. April 1899.

II. Bericht über den Stand des Gesellschafts-Herbariums am Schluss des Jahres 1898.

In der Sitzung der botanischen Gesellschaft vom 8. November 1892 wurde beschlossen, das Herbar des ehemaligen botanischen Kränzchens, welches nur Pflanzen aus

dem Kanton Zürich enthielt, weiter zu führen, in der Meinung, dass ein möglichst vollständiges Schweizerherbarium anzulegen sei, ohne jedoch ausländische Pflanzen zurückzuweisen.

Als ferner liegendes Ziel wurde die Anlage eines Typenherbariums und eines Spezialherbariums der Flora der Schweizerseen in Aussicht genommen.

Während das „Schweizerherbarium" in den abgelaufenen 6 Jahren in sehr erfreulicher Weise angewachsen ist, sind die andern vorerwähnten Aufgaben bisher nicht an Hand genommen worden.

Den Anfang des Gesellschaftsherbariums bildeten zirka 300 Bogen des vom ehemaligen botanischen Kränzchen überlassenen Herbars.

Das Jahr 1893 verzeichnet neben andern Namen als Geschenk des Hrn. Dr. Stebler zirka 200 Bogen der Gräsersammlung von Stebler und Schröter.

Den Hauptzuwachs erhielt das Gesellschaftsherbarium im Berichtsjahre 1894/95, in welchem die Herren Bretscher, Ruhoff und Pillichody ihre Sammlungen dedizierten, während von andern Seiten her, namentlich auch von den Herren Graveur Hanhart und Lehrer Rau erhebliche Geschenke eingingen.

Am Schluss des Jahres 1898 besteht das Herbarium im Totalen aus 5357 Spannblättern,

wovon 2105 Blätter auf den Kanton Zürich, 3235 Blätter auf die übrige Schweiz (inklusive Hohentwiel) und 17 Blätter auf das Ausland (10 Italien, 6 Deutschland, 1 Frankreich) entfallen.

Das Gesellschaftsherbarium ist nach der Exkursionsflora für die Schweiz von A. Gremli (siebente Auflage) geordnet, welche in runden Zahlen 130 Pflanzenfamilien, 700 Gattungen, 2700 Arten bezw. 4100 Arten inklusive Formen, Bastarde etc. aufweist.

Diese Zahlen sind genau genug, um als Grundlage für die Berechnung der Prozentsätze des gesammelten zum noch ausstehenden Material zu dienen.

Das Gesellschaftsherbarium enthält nun:

120 Familien oder 92 %, 569 Gattungen oder 81 %, 1666 Arten oder 62 % bezw. 1800 Arten inklusive Formen, Bastarde etc. oder 44 % der „im Gremli" aufgeführten Pflanzen.

Die dem Kanton Zürich entstammenden Pflanzen repräsentieren 108 Familien, 443 Gattungen, 983 Arten bezw. 1019 Arten inkl. Formen, Bastarde etc.

Im Herbarium sehr schwach vertreten sind die Gattungen:

Papaver, Fumaria, Sisymbrium, Erysimum, Draba, Sagina, Cytisus, Rubus, Rosa, Sempervivum, Peucedanum, Inula, Filago, Leontodon, Tragopogon, Crepis, Hieracium, Verbascum, Euphrasia, Orobanche, Mentha, Thymus, Chenopodium, Atriplex, Rumex, Salix, Gladiolus, Iris, Gagea und Botrychium.

Gar nicht vertreten sind die Gattungen:

Atragene, Myosurus, Callianthemum, Isopyrum, Epimedium, Matthiola, Hesperis, Hugueninia, Eruca, Clypeola, Petrocallis, Cochlearia, Teesdalea, Aethionema, Euclidium, Myagrum, Laelia, Cucubalus, Heliosperma, Spergularia, Buffonia, Elatine, Radiola, Androsaemum, Dictamnus, Zizyphus, Paliurus, Ulex, Glycyrrhiza, Ornithopus, Cicer, Amygdalus, Persica, Punica, Isnardia, Ceratophyllum, Peplis, Montia, Corrigiola, Illecebrum, Telephium, Polycarpon, Opuntia, Trinia, Helosciadium, Ptychotis, Falcaria, Sison, Ammi, Sium, Oenanthe, Cnidium, Trochiscanthes, Ligusticum, Levisticum, Archangelica, Anethum, Tordylium, Molopospermum, Bifora, Coriandrum, Cephalaria, Micropus, Rudbeckia, Carpesium, Doronicum, Echinops, Silybum, Onopordon, Kentrophyllum, Crupina, Xeranthemum, Arnoseris, Thrincia, Helminthia, Podospermum, Adenophora, Diospyrus, Olea, Jasminum, Pleurogyne, Lycium, Nicandra, Nicotina, Anarrhinum, Lindernia, Limosella, Lavandula, Micromeria, Melissa, Hyssopus, Nepeta, Marrubium, Chaiturus, Centunculus, Hottonia, Cortusa, Samulus, Litorella, Amarantus, Albersia, Polycnemum, Celtis, Morus, Ficus, Vallisneria, Hydrocharis, Sagittaria, Najas, Calla, Anacamptis, Himantoglossum, Aceras, Limodorum, Frittilaria, Asphodelus, Hemerocallis, Fimbristylis, Elyna, Kobresia, Mibora, Gastridium, Cupressus, Thuja, Pilularia, Marsilia, Isoëtes, Gymnogramme, Woodsia.

Nachfolgendes Donatoren-Verzeichnis giebt die Namen der gütigen Geber, denen auch an dieser Stelle der beste Dank ausgesprochen sei.

Donatoren-Verzeichnis.

NB. Die neben den Namen stehenden Zahlen geben die Anzahl der dedizierten Spannblätter an:

Herr Hanhart, Graveur, Zürich	892	Herr Ruhoff, E., Assistent, Zürich	620
„ Bretscher, Lehrer, Zürich	876	„ Schinz, Rudolf, Zürich	528
„ Pillichody, A., Yverdon	686	„ Rau, Rob., Lehrer, Zürich	491

Herr	Stebler u. Schröter, Gräsersammlung	384	
„	Keller, Ingenieur, Zürich	201	
„	Benz, Ed., Lehrer, Wernetshausen	155	
„	Siegfried, Hans, Bülach	89	
„	Bahnmaier	63	
„	Mollet, E., Zürich, jetzt Bendlikon	56	
„	Rikli, Mart., Dr., Zürich	53	
„	v. Tavel, Fr., Dr., Zürich	50	
„	Schröter, C., Prof. Dr., Zürich	39	
„	Culmann, P., Dr., Zürich	29	
„	Wolfensberger, R., Lehrer, Zürich	29	
„	Aubert, Professor, Sentier	24	
„	Wolf, F. O., Prof., Sitten	18	
Herr	Schinz, Hans, Prof. Dr., Zürich	17	
Name fehlend		16	
Herr	Jäggi, Prof., Zürich	10	
„	Lehmann, K., Zürich	6	
„	Graf	3	
„	Käser, Fr., Lehrer, Zürich	3	
„	Lohbauer, A., Zürich	3	
„	Weber, J., Zürich	3	
„	Eggler	2	
„	Lüscher, Herm., Zofingen	2	
„	Pestalozzi, Friedr., Zürich	2	
„	Wintsch, Lehrer, Zürich	2	
„	Hug, Otto, Winterthur	1	
„	Mariani, Professor	1	
„	Schröter, L., Zürich	1	
„	L. Treninfels, O. S. B.	1	
„	Wilczek, E., Prof., Lausanne	1	

Total 5357 Spannblätter.

Wenn auch nach dem Gesagten noch viel zu thun übrig bleibt, um zu einem vollständigen Schweizerherbarium zu gelangen, so enthält doch die jetzige Sammlung schon viel wertvolles Material.

Weitaus der grösste Teil der Exemplare zeichnet sich durch sorgfältige Behandlung beim Pressen aus.

Dagegen muss leider konstatiert werden, dass die Etiquettierung eines Teils der Pflanzen sehr zu wünschen übrig lässt, sollten doch immer bei jedem Exemplar zum mindesten die folgenden Angaben enthalten sein:

1. Name der Pflanze; 2. Fundort (geographisch), wobei Ortsnamen, welche in der Schweiz wiederholt vorkommen, durch Angabe des Kantons bezw. der Gemeinde etc. näher präzisiert werden sollten; 3. Natur des Standortes; 4. Höhe des Standortes über Meer in Metern; 5. Monat und Jahr des Fundes; 6. Name des Finders.

Gegenwärtig ist eine genaue Durchsicht des Herbariums im Gange, um die ziemlich zahlreichen fehlerhaften Bestimmungen richtig zu stellen.

Indem hiemit an die weitere Freigebigkeit der Mitglieder der botanischen Gesellschaft von Zürich in erster Linie und auch weiterer befreundeter Kreise appelliert wird, sei noch bemerkt, dass der Herbariumwart ermächtigt ist, auf Verlangen jeder Zeit den gütigen Donatoren sowohl gedruckte Etiquetten, als auch Spannblätter in gewünschter Zahl zur Verfügung zu stellen.

Noch sei die erfreuliche Mitteilung beigefügt, dass neue Beiträge für das Herbarium seitens der Herren Sekundarlehrer Meister in Dübendorf, Graveur Hanhart in Zürich, Dr. Schellenberg in Zürich und Lehrer Hool in Luzern teils in nächster Zeit bevorstehen, teils für das Jahr 1899 in Aussicht gestellt worden sind.

Laut Beschluss in der Sitzung vom 8. Dezember 1898 wurde das Gesellschaftsherbarium, welches zur Zeit in der Wohnung des Herrn Ingenieur Keller, Lavaterstrasse Nr. 66, Zürich-Enge, aufgestellt ist, für 2000 Fr. in der Schweizerischen Mobiliar-Versicherungs-Gesellschaft gegen Brandschaden versichert.

Die Benützung der Sammlungen der zürcherischen botan. Gesellschaft ist durch Reglement vom 21. Juli 1893 geordnet.

Schliesslich sei noch dem bisherigen Herbariumwart, Herrn Lehrer Rau, welcher dieses Amt während 6 Jahren in bester Weise besorgt hat, der wärmste Dank der Gesellschaft für seine aufopfernde Thätigkeit ausgesprochen.

Im Auftrag der Herbar-Kommission:

Ingenieur *Keller.*

III. Rechnung über Kassa und Herbar-Fonds der zürcherischen botanischen Gesellschaft

a) 1. August 1896 bis 31. Juli 1897.

A. Kassa.

Einnahmen:

Uebertrag	Fr.	129. 16
Versteigerungen, Schenkung	„	21. 20
Jahresbeiträge	„	183. 92
	Fr.	334. 28

Ausgaben:

Drucksachen	Fr.	200. —
Honorare	„	41. 30
Aktuariat	„	15. —
Inserate	„	15. —
Frankaturen und Diverses	„	27. 80
	Fr.	299. 10
Aktiv-Saldo	„	35. 18
	Fr.	334. 28

B. Herbarfonds.

Einnahmen: Saldo	Fr.	28. 95
Ausgaben:	Fr.	4. —
Aktiv-Saldo	„	24. 95
	Fr.	28. 95

b) 1. August 1897 bis 31. Juli 1898.

A. Kassa.

Einnahmen:

Aktiv-Saldo	Fr.	35. 18
Jahresbeiträge	„	181. 32
Rückvergütung	„	6. 60
Gant	„	96. —
Geschenk	„	5. —
	Fr.	324. 10

Ausgaben:

Drucksachen	Fr.	108. 95
Honorare	„	60. —
Aktuariat	„	8. 50
Diverses	„	15. 56
Retour-Mandate	„	2. 12
Aktiv-Saldo	„	128. 97
	Fr.	324. 10

B. Herbarfonds.

Aktiv-Saldo	Fr.	24. 95
Verlegung des Herbars	„	7. —
Aktiv-Saldo auf neue Rechnung	Fr.	17. 95

Zürich, 1. Aug. 1898. Der Rechnungsführer: *Rob. Rau.*

IV. Auszug aus dem Protokoll.

* = Autoreferate folgen am Schluss.

I. Wintersemester 1896/97.

Sitzung vom 13. November 1896.

Dr. Schellenberg spricht über Dr. W. Areschougs Biologie der geophilen Pflanzen.

Prof. Dr. C. Schröter: Die Gewinnung des Palmweines in Malabar, mit Demonstrationen. Die dabei zur Anwendung kommenden Werkzeuge sind: Ein Messer zum Aufschneiden der Spatha, ein aus der Blattscheide verfertigtes Gefäss zum Auffangen des Saftes, ein sog. Klopfholz und zwei Coïrseile zum Erklettern der Palmen.

Sitzung vom 26. November 1896.

Prof. Dr. C. Schröter demonstriert:

a) Epipogon aphyllum, eine aus dem Flimser-Wald stammende blatt- und wurzellose saprophyte Orchidee.
b) eine Photographie von Picea excelsa Lk. var. columnaris Carrière.
c) Japanesische Malereien auf Papier von Aralia papyrifera.
d) eine Abbildung einer Podostemacee aus Guyana, Mourera fluviatilis, mit roten, senkrecht aus dem Wasser emporragenden Blütenständen.
e) ein interessantes Seegras (Cymodocea antarctica) aus Tasmanien.

A. Usteri, Landschaftsgärtner: Strauchige Spiräen unserer Gärten*.

Dr. M. Rikli: Vegetationsbild des Kantons Tessin*.

Sitzung vom 10. Dezember 1896.

Prof. Dr. Bachmann spricht über den ersten Abschnitt des neulich erschienenen Werkes von Klebs: Physiologie der Fortpflanzung bei Algen und Pilzen.

H. Badoux, Assistent: Ein unter besonderen Verhältnissen gewachsener Zweig von Glycine sinensis*. Mitteilung über einen auf Acer Pseudoplatanus vorkommenden Pilz (Rytisma acerinum)*.

Sitzung vom 14. Januar 1897.

Prof. Dr. Hartwich: Maté Thee.

H. Badoux, Assistent: Versuche über Einfluss der Saatzeit und Korngrösse der Waldsämereien*.

Prof. Dr. C. Schröter demonstriert:

a) Japanesisches Bambuspapier.
b) einen Fichtenzweig mit eigentümlicher Anordnung der Spaltöffnungen. Siehe C. Schröter: „Ueber die Vielge-

staltigkeit der Fichte.“ Vierteljahrsschrift d. zürch. naturf. Gesellschaft 1898.

Sitzung vom 28. Januar 1897.

Prof. Westermaier von Freiburg spricht über Morphologische Differenzierungen am Phanerogamenembryo: publiziert in: Compte rendu du 4me Congrès scientifique internationale des catholiques à Fribourg 1898.

Prof. Dr. C. Schröter: Demonstration der Photographie einer prachtvollen Eibe am Gerstler bei Burgdorf.

Sitzung vom 11. Februar 1897.

Dr. Burri: Die Bakterien des Düngers und des Bodens in ihrer Beziehung zur Pflanzenernährung; siehe schweiz. landwirtschaftl. Centralblatt 1897, pag. 137.

Prof. Dr. Hartwich macht eine Mitteilung über Trapa natans, welche nach Ansicht des Referenten in dem jetzt nicht mehr existierenden Tuggenersee (zwischen Buchberg und der Ortschaft Tuggen) vorgekommen ist.

Dr. Maurizio referiert:

a) Ueber ein neues biologisches Werk von Deloges.

b) Ueber einige den Gewächshauspflanzen gefährlich werdende Algen. Archives des sciences physiques et naturelles. Quatrième période t. VI, nov. 1898.

Prof. Dr. C. Schröter spricht

a) Ueber das „Burgunderblut des Murtnersees“, das von einer pelagischen Alge, Oscillatoria rubescens, herrührt.

b) Demonstriert Kolben einer verbänderten Maisvarietät aus Amerika (Zea Mays L. var. acuminata Körneck. f. fasciata Schr.) Körner aus einem solchen Kolben wurden auf dem Versuchsfeld der Samenkontrollstation ausgesät und ergaben zehn Kolben, von denen zwei wieder deutlich verbändert waren. Von den übrigen zeigte einer ein ganz abnormes, morgensternförmiges Aussehen: Kuglig, mit entfernt stehenden, abstehenden, schmalen und spitzigen Körnern. Die Züchtungsversuche sollen fortgesetzt werden.

Sitzung vom 25. Februar 1897.

Prof. Dr. C. Schröter referiert über die Untersuchungen Whipples betreffs die Planktondiatomaceen der Bostoner Wasserreservoire. Der Vortragende weist namentlich auf die Bedeutung der Planktonkenntnis für die Wasseruntersuchung hin.

Prof. Dr. Bachmann behandelt unter Vorweisung zahlreicher Präparate den zweiten Teil von Klebs „Physiologie der Fortpflanzung“.

Th. Hool zeigt eine Blüte von Aspidistra elatior.
Prof. Dr. Hartwich spricht über die eigentümliche Anordnung der Spaltöffnungen von Drimys Winteri.

II. Wintersemester 1897/98.

Sitzung vom 4. November 1897.

Prof. Dr. Hartwich demonstriert:
a) Tonkabohnen von Dipterix opaca.
b) Gallen auf den Blättern von Pistacia Terebinthus, welche durch Einrollen der Blattränder zu Stande gekommen sind.

Dr. M. Rikli demonstriert einige pflanzliche Rollprodukte: die am Strande von Viareggio (Toscana) gesammelten Faserbälle, bestehend aus den verfilzten Gefässbündeln der verwitterten Blätter von Posidonia oceanica L. sowie grosse vorzüglich aus Larix-Nadeln gebildete Kugeln vom Silsersee.

Im Anschluss an die Demonstration von Dr. M. Rikli über Seebälle wird von Prof. Dr. C. Schröter vorgewiesen:
1. Anfangsstadien der Seebälle aus Lärchennadeln vom Silsersee mit einem Torfstück im Centrum, gesammelt von Prof. Dr. H. Schinz.
2. Seebälle aus Holzwolle vom Ufer des Genfersees, gesammelt von Hrn. Moreillon.
3. Seebälle aus Tierhaaren vom Ufer des Genfersees von Prof. Forel (Morges).
4. Rollprodukte verschiedenster Art von See- und Meeresufer (abgerolltes Fichtenharz, Scheingerölle aus Lehm vom Bodensee).

Dr. M. Rikli spricht über „Windformen der Bäume“ Dieselben treten besonders häufig in Küstengegenden auf, z. B. in der Bretagne; es werden Photographien von Pinien aus der berühmten Pineta von Viareggio vorgewiesen; die einen zeigen schöne Windformen, andere mehr im Windschatten gelegene Bäume sind normal. Aber auch im Binnenlande sind solche Windformen der Bäume (schiefe Lage der Stämme, Auswachsen der Aeste nach einer Seite, Absterben des Laubwerkes auf der Windseite, gipfeldürre Exemplare etc.) nicht selten, so z. B. in der Schweiz im Unterwallis bei Martigny.

Prof. Dr. C. Schröter demonstriert:
a) Die Früchte von Diospyros Kaki aus Locarno.
b) Springende Bohnen aus Mexiko; es sind das Fruchtkokken einer Euphorbiacee (Sebastiana pavonina Müll.

Arg.), in welchen ein Wickler-Räupchen (von Carpocapsa saltitans Westwood) vom Juli bis zum April des folgenden Jahres, d. h. bis zu seiner Verpuppung, Bewegungen ausführt. Analoge Erscheinungen sind

Früchte von Tamarix spec. mit der Larve eines Käfers (Nanodes tamaricis) schon im 16. Jahrh. durch Sobelius erwähnt.

Gallen auf Quercus Cerris von Neuoterus saltans.

Gallen von Quercus stellata v. A. mit Cynips saltatorius.

Leguminosen-Samen mit Larven von Bruchus.

Medicago-Samen mit Larven von Centorrhynchus.

Früchte von Colliguaya brasiliensis (Euphorbiaceen) aus Uruguay, mit Larven von Grapholitha motrix.

Dr. M. Rikli erklärt an Hand von Originalplänen das neue botanische Institut in Basel.

Sitzung vom 18. November 1897.

Dr. Nägeli: Neue Standorte seltener Pflanzen im Norden unseres Kantons*.

Dr. Schellenberg: Mollinia coerulea, vide: „Berichte der schweiz. bot. Gesellschaft, Heft VII 1897".

E. Wocke, Obergärtner, demonstriert Asplenium Serpentini, eine Varietät von Asp. Adiantum nigrum.

Prof. C. Schröter spricht über Juniperus communis var.: thyiocarpos, vom Gehren bei Dübendorf, eine eigentümliche Form unseres gemeinen Wachholders; siehe auch Bemerkung in Ascherson-Gräbner: „Synopsis der mitteleuropäischen Flora", Bd. I (1896—98) pag. 245.

Sitzung vom 2. Dezember 1897.

Dr. Nägeli entwirft ein Programm zur „Flora des Kantons Zürich" vide „Ueberblick".

Dr. Morgenthaler spricht über Erziehung und Pflege des Weinstockes im Südtirol und Norditalien; siehe Dr. J. Morgenthaler: Vom Tridentiner Weinbaukongress, Studien über den Weinbau im Südtirol, Norditalien und im Tessin. Verlag von E. Speidel. Zürich 1899.

Meister referiert über Utricularia, unter Vorweisung eines reichen Herbarmaterial.

Sitzung vom 16. Dezember 1897.

H. Badoux: Die grössten Bäume Zürichs, vide Anhang II des „Führers durch die Quaianlagen" von A. Usteri.

Ing. Keller spricht über die von ihm in der Schweiz ausgeführten Exkursionen und über sein Herbarium.

Sitzung vom 13. Januar 1898.

A. Usteri, Landschaftsgärtner. Einige wenig bekannte Ziergehölze.

Prof. Dr. Hartwich: Cibotiumarten als Heilmittel.

Prof. Dr. C. Schröter spricht über:

a) Formen der Trapa natans.

b) Palmoxylon Cacunosum.

c) eine neue Form von Habenaria viridis.

Sitzung vom 27. Januar 1898.

Dr. Burri: Käsebakterien; siehe „Aroma bildende Käsebakterien im Emmenthaler-Käse", Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde Bd. III, 2. Abt. (1897), pag. 609.

Dr. A. Maurizio: Saprolegniaceen. Une méthode pour évaluer le nombre de germes de Saprolégniées dans 'eau et la vase, in Archives des Sc. phys. et nat. Quatrième période, t. VI, nov. 1898.

Sitzung vom 10. Februar 1898.

Dr. Christ: Die Farnkräuter der Erde. Vide das Werk gleichen Namens. Erschienen 1897 bei G. Fischer in Jena.

Sitzung vom 24. Februar 1898.

H. Badoux: a) Neue Entdeckungen auf dem Gebiete des Waldbaues.

b) Rindenbildungen und Baumscheiben.

III. Wintersemester 1898/99.

Sitzung vom 10. November 1898.

Prof. Hartwich spricht über zwei Cacteen: Anhalonium Williamsi und A. Lewini; obwohl morphologisch kaum zu unterscheiden sind die beiden Pflanzen nach ihren chemischen Eigenschaften doch scharf zu trennen.

A. Usteri referiert über eine von ihm an der Riviera gefundene abnorme Erscheinung an Pinus halepensis und demonstriert Berberitzen mit langgestielten Blättern, welche als Rückschlag zur Jugendform zu betrachten sind.

Dr. M. Rikli hält einen Vortrag über: Wallis, Natur und Volk, besonders eingehend werden nach eigenen Beobachtungen die klimatischen und pflanzengeographischen Verhältnisse, sowie die Kulturpflanzen und bestandbildenden Bäume berücksichtigt (erscheint separat).

Sitzung vom 24. November 1898.

Prof. H. Bachmann von Luzern spricht an Hand eigener Untersuchungen über Morphologie, Entwicklungsgeschichte und Biologie von Morteriella van Tieghemi*.

Dr. M. Rikli demonstriert und spricht über zwei neue Schweizerpflanzen:

a) Tulipa Celsiana, siehe auch Bemerkungen von C. Schröter im Berichte d. schweiz. bot. Gesellsch. Heft VIII (1898) pag. 125.

b) Ranunculus pygmaeus Wahlnbg: Autoreferat im Berichte der schweiz. bot. Gesellsch. Heft IX (1899).

Sitzung vom 8. Dezember 1898.

Dr. Burri spricht über eine neue Krankheit der Kohlarten, welche eigentümlicherweise durch ein Bakterium verursacht wird (Pseudomonas campestris); schon einige Zeit in Amerika verheerend auftretend, wurde dasselbe von Dr. Burri auch in Zürich nachgewiesen; siehe Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde Bd. III, Teil II, pag. 284, 408 und 478.

Ingenieur Keller giebt einen Ueberblick über den Stand des Vereinsherbars*, siehe Bericht der Herbarkommission.

Sitzung vom 12. Januar 1899.

Dr. Winterstein spricht über unsere gegenwärtigen Kenntnisse der Eiweisskörper.

Dr. M. Rikli entwirft ein Vegetationsbild des periodischen Säckingersees; siehe Bericht d. schweiz. bot. Gesellschaft IX (1899).

Sitzung vom 26. Januar 1899.

Dr. H. Schellenberg giebt an Hand eigener Studien ein Bild über den Getreidebau im Kanton Graubünden.

Prof. Bachmann von Luzern referiert über Schimpers neues Werk: „Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage."

Sitzung vom 9. Februar 1899.

Prof. Hartwich demonstriert:

a) Rindenzeuge von Samoa, aus Broussonetia hergestellt, und giebt einen Ueberblick über die geographische Verbreitung von Rindenkleidern bei den Naturvölkern.

b) Samen von Raphia longiflora mit einem ausserordentlich harten elfenbeinartigen Endosperm, das gelegentlich verarbeitet wird.

c) Entwicklungsstadien der Dornen von Colletia ferox aus Süd-Amerika.

Dr. M. Rikli referiert über:

a) E. Ule: Ueber Standortsanpassungen einiger Utricularien in Brasilien. Bericht der deutschen bot. Ges., Bd. XVI, pag. 308 (1898).

b) spricht über den Stechginster (siehe Bericht d. schweiz. bot. Ges. VIII, 1898), Ulex europaeus, und knüpft daran einige Betrachtungen über die Herkunft der Schweizerflora.

Sitzung vom 23. Februar 1899.

Dr. J. Morgenthaler spricht über den falschen Mehltau. Die Geschichte seines Auftretens und seiner Verbreitung in Europa und über dessen Entwicklungsgeschichte.

Sitzung vom 9. März 1899.

Nachdem Dr. J. Morgenthaler die verschiedenen Bekämpfungsmittel des falschen Mehltau besprochen, vereinigt sich die Gesellschaft noch zu einem gemütlichen Schlussakt mit einfachem Nachtessen auf Zimmerleuten; an demselben beteiligten sich 19 Mitglieder.

Zürich, 1. April 1899.

Der Aktuar: *A. Usteri.*

V. Autoreferate.

A. Usteri, Landschaftsgärtner.

Die strauchartigen Spiraeaceen unserer Gärten.

Nach einer kurzen Einleitung, in welcher der Referent die über diesen Gegenstand erschienene Litteratur berührte, wurde die Einteilung dieser Familie behandelt, wobei der Vortragende, — trotzdem die Einteilung der Zabel'schen Monographie vieles für sich hat — doch glaubte, sich den Ansichten Köhnes (in der „deutschen Dendrologie") anschliessen zu müssen. Als Demonstrationsmaterial dienten die Herbarexemplare des eidg. Polytechnikums und das Privatherbarium des Vortragenden.

Von den vier Sektionen dieser Familie konnte die Sektion Petrophytum Nutt. nicht berücksichtigt werden, weil die einzige hieher gehörende Species (S. caespitosa Nutt.) dem Referenten nicht bekannt und wohl noch selten in Kultur ist. Die übrigen Sektionen, Chamaedryon, Calospira und Spiriaria waren in Herbarexemplaren reichlich vertreten.

Bei Chamaedryon wurde darauf hingewiesen, dass einzelne Arten sehr schwer zu unterscheiden sind. Es ist einleuchtend, dass, wenn sich solche Arten mit einer dritten Species kreuzen, die Produkte einander noch viel ähnlicher werden müssen, was an Hand der Pflanzen nachgewiesen wurde. Immerhin ist es bei einiger Uebung und genauer Berücksichtigung der Unterscheidungsmerkmale der Elternpflanzen möglich, die Bastarde mit ziemlicher Sicherheit zu deuten.

In der Sektion Calospira machte der Vortragende auf die Unterschiede von S. japonica L. fil. und laxissima Köhne aufmerksam und gelangt zu dem Schluss, dass diese beiden Arten einander ausserordentlich nahe stehen.

Die schwierigste Sektion ist unzweifelhaft Spiriaria, weil dahin nicht nur alle Bastarde zwischen typischen Spiriaria-Species gehören, sondern auch sämtliche Kreuzungen zwischen Spiriaria und Calospira, die sehr zahlreich sind, hieher gerechnet werden.

Schliesslich machte der Vortragende noch auf Fehler aufmerksam, die beim Schneiden dieser Gehölze sehr oft begangen werden, und wies darauf hin, dass dieselben nur dann sich zu voller Schönheit entwickeln können, wenn sie einer rationellen Behandlung unterworfen werden.

Dr. M. Rikli.

„Vegetationsbild aus dem Kanton Tessin."

im April 1896.

Wo wir uns auch von Zentraleuropa nach Süden wenden mögen, überall erwartet uns dasselbe Schauspiel. Beim Austritt einer Klamm öffnet sich wie durch Zauberschlag die ganze Fülle des Südens dem entzückten Auge. Ich brauche nur an Namen wie die Schlucht von Iselle im Val Vedro, an das Felsenriff der Porta im Bergell, an das kleine Puschlav und weiter im Osten an Meran und Abazzia zu erinnern. Der Wechsel in der Vegetation ist ein plötzlicher, es ist ein förmlicher Szenenwechsel, der sich beim Uebergang aus den südlichen Alpenthälern in das Gebiet der insubrischen Florenwelt vor unseren Augen vollzieht.

Auch die Gotthardroute zeigt in zwei Etappen dieselbe Erscheinung. Beim Verlassen des grossen Tunnel bei Airolo ahnen wir bereits schon, dass wir neuen Verhältnissen entgegen eilen. Sahen wir bei Göschenen den Schnee die Thalsohle noch erreichen, so müssen wir hier über die dunklen Tannenwälder emporblicken um da und dort noch einzelne beschneite Bergkuppen auszuspähen; vor einer kurzen halben Stunde sahen wir im Norden die braunen, noch kein Leben verratenden Wiesen, hier dagegen sind alle Halden mit sammtgrünem Rasen geschmückt; nirgends ist mir der Unterschied zwischen nördlicher und südlicher Exposition so deutlich zum Bewusstsein gekommen wie gerade hier. Aber auch der Himmel hat inzwischen sein Gesicht geändert. Im Gebiet der Reuss hingen grosse, schwere Wolken an den Bergen und verhinderten jede Aussicht; je mehr wir uns dem Gotthardt nähern, desto ausgesprochener wird der kalte, feucht-nebelige Charakter der Witterung; hier dagegen im Oberlauf des Tessin bereits der schöne, wolkenlose, tiefblaue italienische Himmel. Was Wunder, dass an einer solchen Wetterscheide der Mensch auch seine Sprache, seine Bauweise und seinen Charakter ändert? Die zahlreichen Häuserruinen, die Niemand ganz abzutragen denkt, die über Wiesen und Aecker zerstreuten Lattenständer, Gerüste, welche zum Aufhängen

und Trocknen des Roggens und der Gerste dienen und sich während der Erntezeit gar hübsch ausnehmen, und gar manche andere Züge lehren uns, dass auch in ethnographischer Hinsicht ein Wechsel eingetreten ist.

Nur eins fehlt uns noch: die südliche Vegetation und das milde Klima; denn hier in Airolo weht noch ein frischer Bergwind. Ein zweiter Coulissenwechsel bei Faido verschafft uns beides. Hartmeyer schildert in den „europäischen Wanderbildern“ (Nr. 30—32) das Vegetationsbild beim Austritt aus dem Prato-Kehrtunnel folgendermassen:

„Ueppige Vegetation kündet sich an. Wo der felsige Grund der Thalhänge auch nur etwas Nahrung bietet, erhebt sich in herrlicher, oft ganz eigentümlicher Gestalt der Kastanienbaum, der wohlthätige Nahrungsspender der Fels- und Gesteinswüsten am Südabhange des Alpengebirges. Der Weinstock erscheint und im Winde rauschen, als ob er durch Schilf und Binsen zöge, die langen Blätter des Maisstockes und über Aecker und Wiesen ziehen sich in langen Reihen die Maulbeerbäume hin, im Frühling lieblich anzusehen im Schmuck ihrer glänzend grünen Blätter, aber ein trauriger Anblick bietend, wenn sie zur Zeit der Seidenernte, ihres Laubes beraubt, die kahlen Zweige in die Luft strecken.“

Das Thal des Tessin von Giornico bis Bellinzona mahnte mich sehr an das Etschthal von Franzensfeste nach Mori, nur ist das Etschthal bedeutend breiter, aber beide Thäler zeigen einen annähernd nord-südlichen Verlauf, bei beiden haben wir eine ziemlich ebene Thalsohle von steil abfallenden Ketten flankiert (Fjordthäler), beiderorts kahle Felswände, die gleiche italienische Bauart der Häuser und Kirchtürme, überall zerfallene Hütten und Häuser, deren Schuttmassen jedoch wie bereits betont, nicht entfernt werden. Gegen Süden erweitert sich das Thal, im Vegetationsbild treten mehr und mehr südliche Formen auf. Reizend sind die rotblühenden Pfirsichbäume, wuchtig und scharf individualisiert die zahmen Kastanien; aber auch hier ist die Vegetation jetzt noch (am 4. IV. 1896) stark zurück, viele Bäume sind noch vollkommen kahl; nur das freudig frische Grün der Wiesen, der herrlich blaue Himmel sind Wahrzeichen des Südens.

Bellinzona ist reizend gelegen. Mit seinen Hügeln, die sich wie Maulwurfshaufen aus der Ebene erheben, mahnt die Stadt unwillkürlich an Sitten mit Valeria und Schloss Tourbillon; auch im Rheinthal finden sich oberhalb Chur ähnliche Bildungen, nur fehlen hier die die Hügel krönenden Burgen und der südliche Himmel, alles ist dort viel ernster,

nordischer gehalten. Im Bau der Häuser zeigt aber Bellinzona gegenüber Sitten ein entschieden südlicheres Gepräge. Die italienische Bauart der Häuser, die grellen Kontrastfarben der Häuserfronten sind hier viel ausgesprochener als im Wallis.

Wir verlassen Bellinzona, die Bahn schlängelt sich allmählig an der Berglehne ansteigend gegen den Monte Cenere hin. Diese Partie ist nach meinem Dafürhalten in dieser Jahreszeit eine der landschaftlich schönsten der ganzen Schweiz. Wie wunderbar schön übersieht man von hier das ganze Gelände. Die breite, fruchtbare Ebene ist mit unzähligen Kulturen besät. Zu beiden Seiten derselben reiht sich ein hübscher Weiler an den andern, jeweilen inmitten eines blühenden Hains von Obstbäumen. Das dunkle Rot der Pfirsichbäume hebt sich prächtig ab vom Schneeweiss der Kirschblüten. An der Berglehne zieht sich ein breiter Gürtel zahmer Kastanien hin, jedoch ist auch hier alles noch vollkommen kahl. Indem wir allmählich steigen, dehnt sich der Blick immer mehr aus bis an die Ufer des Lago maggiore, bis ins Centovalli und ins Misox; doch plötzlich biegt die Bahn in den Monte Ceneretunnel, beim Austritt hat sich das Bild wieder vollkommen geändert.

Das klimatische Bild der insubrischen Seezone ist wohl jedermann aus eigener Erfahrung und aus der klassischen Schilderung in Christs „Pflanzenleben der Schweiz“ bekannt. Ich kann es mir jedoch nicht versagen, hier die Stelle wiederzugeben, in welcher Christ in wenigen, kurz prägnanten Worten das gesamte klimatische Bild dieser Zone zusammenfasst. „Es ist ein Gebiet, dem der mediterrane Charakter abgeht, so weit er sich in flacher Temperaturkurve, in hoher Wintertemperatur, in regenlosem Sommer ausspricht. Dagegen bieten seine Winter weit höhere, also weit günstigere Minima als die Länder diesseits der Alpen, seine Sommer zeigen schon den Einfluss des Südens durch relativ seltenere Niederschläge; klare Luft, starke Insolation, Schutz vor den Nordostwinden kommt hinzu; mit diesen Vorzügen vereinigt eine fast beispiellose Feuchtigkeit, ein Wasserreichtum, der sich in einer ganzen ununterbrochenen Kette der grössten und schönsten Landseen ausspricht, welche an ihrem Teil wieder zur Milderung ihrer nächsten Umgebung beitragen“ (Christ, Pflanzenleben p. 35).

Ich muss jedoch betonen, dass die diesjährige Witterung (April 1896) nicht ganz meinen Erwartungen entsprochen hat. Zwar hat uns Sonnenschein und der blaue Himmel nicht gefehlt, und im Hinblick auf die gleichzeitigen Witterungsverhältnisse der Nordschweiz, wo immer nur

Temperaturen um dem Gefrierpunkt, Regen und selbst Schnee gemeldet wurden, konnten wir gewiss recht dankbar sein. Vom 3. bis zum 28. April hatten wir überhaupt nur zwei unbedeutende Niederschläge, die Frühlingsregen wollten dieses Jahr gar nicht eintreten, was nach einer viermonatlichen, beinahe regenlosen Periode doppelt erwünscht gewesen wäre; die Vegetation war daher auch im Vergleich zu anderen Jahren ziemlich zurück, ein einziger warmer Regen hätte das gesamte Landschaftsbild über Nacht verändert. Ein kontinuierlicher, überaus heftiger, kalter Wind wehte beinahe während der ganzen Zeit meines Aufenthaltes und wollte das behagliche Gefühl eines milderen Klimas gar nicht aufkommen lassen, so wenigstens in Lugano. In Locarno dagegen war es morgens nahezu windstill, der Wind setzte aber auch hier gewöhnlich um ½2 Uhr ziemlich regelmässig ein. Die Temperatur schwankte bis Mitte April von 11—16° C. um die Mittagszeit, morgens früh jedoch stand das Thermometer oft nur wenige Grade über dem Nullpunkt. Am 6. April hatten wir in Paradiso nur 3° C.; in Lugano, das etwas weniger geschützt ist sogar 1° C., der See soll in der Bucht eine ganz dünne Eisschicht gezeigt haben. Bei Anlass meiner Planktonfischerei auf dem Luganersee, konnte ich konstatieren, dass die Temperatur des Wassers einen vollen Grad niedriger war, als 14 Tage vorher auf einer nächtlichen Fahrt im Zürichsee abgelesen wurde. Erst Ende der 3. Aprilwoche trat eine mildere Witterung ein, obwohl der Wind auch jetzt noch anhielt. Die Mittagstemperatur schwankte nun von 14—19° C.; sobald abends aber die Sonne untergieng, war es gleich recht kühl. Erst in den letzten Tagen des April konnte man nach Sonnenuntergang in den leichten Sommerkleidern ohne zu frieren im Freien spazieren.

Locarno und Lugano sind ausgesprochene Rivalen. In jeder der beiden Städte erkundigt man sich nach der andern, und wird gewiss gefragt, wo es einem besser gefallen hat. Locarno bot mir nicht ganz das, was ich erwartet hatte. Die grosse Trockenheit machte sich in der Vegetation sehr geltend, ein fussdicker Staub lag auf den Strassen, jeder vorbeifahrende Wagen macht einen zum Bäckerjungen. Das Gelände ist zwar sehr reich und fruchtbar — die dichte Bevölkerung spricht schon dafür — aber bis man aus den endlosen Kulturen endlich hinaus ist, kann der Botaniker zur reinsten Verzweiflung getrieben werden. Die Bergformen um Locarno sind dagegen entschieden edler als diejenigen von Lugano. Jedoch finde ich den nördlichen Teil des Langensees geradezu langweilig, und wie ermüdend

wirkt gar die sterile Alluvialebene der Maggia, welche durch ihre mächtige Schottermasse mit der Zeit Locarno ganz vom See abzuschneiden droht. Für sesshaftere Naturen scheint mir Locarno von sehr zweifelhaftem Genuss zu sein, denn es giebt hier nur zwei Alternativen, entweder staubige Strassen oder dann gleich tüchtiges Bergsteigen; zudem sind die Bahn- und Schiffverbindungen von Locarno so schlecht, dass, hier einmal niedergelassen, man Mühe hat, wieder fortzukommen.

Entsprechend der 80 m tieferen Lage ist Locarno (190 m) dagegen noch etwas wärmer als Lugano, auch die nach Norden vollkommen geschützte, nach Süden exponierte Lage ist ein weiterer klimatischer Vorzug, der Locarno als Kurort vor Lugano den Vorrang giebt.

Das in Locarno überall auftretende Gneisgestein vermag bei seiner Verwitterung die Feuchtigkeit ausgezeichnet festzuhalten, so dass trotz der diesjährigen Dürre und mächtigen Insolation, die Pflanzendecke sich hier ein relativ frisches Grün zu erhalten vermochte. Die Vegetation ist daher weiter vorgeschritten als in Lugano, das Gras an einzelnen Stellen sogar schon reif zum Abschneiden. In Lugano begann bei meiner Abreise Narcissus poëticus zu blühen, hier war die Blütezeit dieser Pflanze beinahe schon ganz vorbei. Dank dieser Verhältnisse finden sich um Locarno einige Pflanzen, die nicht nur der ganzen übrigen Schweiz, sondern selbst Lugano fehlen.

Hieher gehört in erster Linie die Cistrose, Cistus Salvifolius L. welche die Hügel ob Locarno bei der Madonna del Sasso, den Eingang des Maggiathales bei Ponte Brolla und die sonnigen Felsen zwischen Ascona und Ronco mit ihren grossen weissen Blüten mit gelbem Grund schmückt. Der Strauch hat zwar immergrüne, aber graufilzige, runzelige Blätter. Die Cistrose ist eine ausgesprochene Charakterpflanze der Mittelmeerflora und kommt in diesem Gebiete in zirka 20 Spezies vor. Am weitesten nordwärts dringt C. hirsutus, die, begünstigt durch das oceanische Klima und durch den wärmenden Einfluss des Golfstroms längs der Küste Frankreichs bis in die Bretagne vordringt. Im Osten finden wir am Gardasee auf dem Monte Baldo den herrlich rotblühenden C. albidus.

An den Mauern der Madonna del Sasso blüht ferner Centranthus ruber, eine Pflanze die dann am Gardasee massenhaft, in der Schweiz jedoch nur noch spärlich bei Sitten, Rolle und Grandson auftritt. Im Klostergarten der Madonna del Sasso stehen noch einige Exemplare der Dattelpflaume (Diospyros Lotus), einer rein tertiären

Pflanze. Sie ist durch gelblich grüne, eilänglichzu gespitzte Blätter und durch kleine, pfirsichrötliche sehr wohlriechende Blüten, die einzeln in den Blätterwinkeln stehen, ausgezeichnet.

Die Felsen sind schon jetzt, besonders am Eingang des Vercasca- und Maggiathales mit den herrlichen, hängenden Blütentrauben der Saxifraga Cotyledon geschmückt. Um Locarno verwildert und vollkommen eingebürgert ist die gelblühende indische Erdbeere Fragaria indica mit sehr grossen, aber vollkommen geschmacklosen Beeren. An steinigen Wegborden stehen bereits die halbmeterhohen ampferartigen Blätter der Kermesbeere (Phytolacca), die wohl über 2 m hoch wird. Die schwarzen Beerentrauben vom letzten Jahre können jetzt noch an den alten verdorrten Stengeln gesammelt werden.

Herrlich ist auch die Farrenvegetation, die aber jetzt noch sehr zurück ist. An feuchten Mauern und Felsen sprossen am Ausgang des Maggiathales bei Ponte Brolla und im Klostergarten der Madonna di Sasso die zierlichen Wedel des Venushaars teils jetzt schon fruktifizierend. Zu Tausenden bedeckt Osmunda regalis mit seinen doppelt gefiederten Blättern und seiner beinahe mannshohen Fruchtähre die sumpfigen Stellen kleiner Quellmoore. Die Nervatur des Wedels zeigt einen alt-paläozoischen Typus. Ich fand die Pflanze übrigens auch in einem schönen Exemplar an Felsen beim Lago di Muzzano unweit Lugano. Die trockenen Felsenheiden lieferten bereits Asplenium Adiantum nigrum mit seiner braunschwarzen Spindel und Aspidium lobatum mit kräftig stacheligen Blattzähnen. Die drei Charakterformen der Region Gymnogramme Marantae, Pteris cretica, und Onoclea Struthiopteris waren dagegen noch nicht entwickelt, nur die Gymnogramme entfaltete soeben ihre beschuppten Wedel im Klostergarten der Madonna del Sasso. Seit der alte, ehrwürdige Pater Augustin († 1894 gestorben ist, wird jedoch dieser kleine botanische Klostergarten arg vernachlässigt und es wird wohl nicht mehr lange gehen, bis all die Lieblinge, die letzten Zeugen seiner Thätigkeit, aus dem Garten verschwunden sind, um sorgfältig gepflegten Gemüsepflanzungen Platz zu machen; die jüngst eingezogenen piemonteser Brüder haben kein Verständnis für die scientia amabilis.

Ein bevorzugter Strich sind auch die Felsen und Gebüsche an der Strasse von Ascona nach Ronco am Nordende des Langensees. An diesen dürren, jetzt schon sonnverbrannten Abhängen finden sich Centaurea axillaris, Muscari comosum, Lilium croceum, Aristolochia

Clematitis, Anthericum Liliago, Narcissus poëticus, Saxifraga Cotyledon und die mächtige, fremdartige Euphorbia Lathyris L. mit ihren kreuzweis gegenständigen Blättern.

Ein klassischer Ort ist die schon mehrfach erwähnte Ponte Brolla. Der Felsenhaide gehört hier an die Potentilla rupestris; auch eine eigentümlich aussergewöhnlich kleinblütige Vinca minor wurde hier gesammelt. An der staubigen Landstrasse bei Solduno und auf Rebenmauern findet sich massenhaft Geranium rotundifolium und an schattigen Stellen unter zahmen Kastanien das eigentümliche Oplismenus, ein Gras mit breit ovalen, zugespitzten Blättern, einem Miniaturbambus nicht unähnlich (auch am Fuss der Madonna di Sasso). Neben diesen vorwiegenden südlichen Florenbestandteilen nimmt sich das alpine Florenelement, das uns auf Schritt und Tritt begegnet, gar sonderbar aus. Die rostfarbene Alpenrose geht bis an den Fuss der Madonna di Sasso und in all den kleinen tief einschneidenden Schluchten, welche nur periodisch Wasser führen und von der Punta di Tros (1866 m) fächerförmig nach allen Seiten ausstrahlen, findet sie sich überall bis beinahe in die Ebene. Zu diesen versprengten Alpenkindern sind aber auch noch eine ganze Reihe anderer Pflanzen, wie die Saxifraga stellaris, die kalkfliehende Silene rupestris, die herrlich riechende, in den Tessineralpen verbreitete Viola Thomasiana, Selaginella helvetica und andere mehr zu rechnen. Es ist eben, wie Christ treffend sagt: „ein kurzer Weg von der Punta die Tros bis zur Ebene, und auch das fliessende Wasser hat einen kurzen Weg, um die Alpenpflanze drunten aus der Wolkenregion ohne Unterlass zu erfrischen."

Trotz dieser Mischung südlich-mediterraner und nordisch-alpiner Typen, kann sich die Pflanzenwelt Locarnos nicht mit derjenigen Luganos messen. Die Pflanzendecke Locarnos zeigt im ganzen doch eine merkwürdige Monotonie, entsprechend der uniformen Unterlage, wir haben hier eben nur Gneis. Lugano zeigt einen mannigfaltigeren geognostischen Aufbau, Kalke, Porphyre, Gneise, Glimmerschiefer, Dolomite, Glacialschotter wechseln beständig und daher wohl auch die grössere Mannigfaltigkeit im Vegetationsbild.

Ein Hauptcharakteristikum ist die rasche Vegetationsfolge einiger durch ihr massenhaftes Auftreten pflanzenphysiognomisch wichtiger Arten. Zuerst kommt Helleborus niger an die Reihe, sie bedeckt schon im März und Februar, bei günstiger Witterung selbst schon im Dezember

und Januar ausgedehnte Gebiete des S. Salvatore mit ihren grossen weissen Blüten. Im März und Anfang April dominieren die gelbe, grossblütige Primula acaulis und die fleischrote Erica carnea, die ja ihre Blüten schon im Herbst fix und fertig gebildet hat und nur auf die ersten Sonnenstrahlen wartet, um ein lebhaftes Rot anzunehmen. Ungefähr gleichzeitig treten auch die grossen hängenden, grünlichen Blüten des Helleborus viridis in allen Baumgärten und Wiesen auf, und in den Gebüschen ist es gelb und weiss von A. ranunculoides und Anemone nemorosa. Indessen der Bergwald noch nahezu kahl ist, prangen die Wiesen der Gehänge im frischesten Grün und in dieses Grün ist ein wunderbarer Teppich von sattem Gelb, von feurigem Rot und blendendem Weiss eingewirkt. Vierzehn Tage später ist diese Herrlichkeit bereits zu Ende. Nun tragen die Wiesen die blauen Trauben des Orobus vernus und aus jeder Mauerritze, unter jedem Strauch leuchten uns die dunkelroten grossen Blüten der Polygala chamaebuxus f. rhodoptera entgegen. Doch es ist Ende April und abermals hat ein Szenenwechsel stattgefunden. Die Wiesen prangen nun in Blau und Weiss. Die freundlichen Myosotis silvatica und der stark duftende Narcissus poëticus haben diesen Zauber hervorgebracht. Rambert schildert in seiner klassischen Art („les alpes suisses" ins Deutsche übersetzt von A. Käbitzsch); die Narzissenblüte und das Narzissenfest in Pré d'Avant (Ct. de Vaud).

„Nun ist der Mai da! Was bedeutet der Schnee auf den Bergen? Kommt der Winter wieder? Nein, die Narzissen blühen nur im Pré d'Avant. Wenn man niemals die Narzissenblüte auf einem unserer Berge, namentlich denen oberhalb Montreux, gesehen hat, ist es sehr schwer, sich davon einen richtigen Begriff zu machen. Es sind unermessliche Blumenfelder, wo die Blumenkronen sich viel näher berühren als die Halme im Getreidefelde und nach Myriaden zählen die, welche des Sonnenscheins beraubt im Schatten ihrer Schwestern sich erschliessen. Kennt man den Ort genau, so kann man vom Signal bei Lausanne, das ist aus sechs Stunden Entfernung, an der Färbung erkennen, dass die Narzissen in Blüte stehen." Und weiter:

„Wunderbare Erscheinung, drei Wochen vor der Blüte hat man kaum eine Ahnung, drei Wochen später sieht man keine Spur mehr. Diese ganze Vegetation ist 10—11 Monate des Jahres im Boden verborgen, unsichtbar, latent, anscheinend unthätig. Aber sie bereitet sich nur vor, sie häuft ihre Kräfte an und sammelt sie für die erste Frühjahrssonne. Welche Macht aber auch, welcher Glanz, welcher

Ueberfluss an Leben und Duft, welche Hast zu geniessen, welche Pracht und Trunkenheit, wenn alle diese Blumen zumal sich öffnen und die laue Abendluft über sie hinstreicht und sie zum Wogen bringt."

Zur Zeit der Narzissenblüte beginnt auch der Bergwald zu sprossen; doch nicht grün ist sein erstes Kleid. Die hängenden Trauben des Goldregens (Cytisus Laburnum L.), im sonst noch ziemlich kahlen Buschwald, umgürten die Berge mit einer intensiv gelben Zone. — Die Raschheit, mit welcher sich der Kreislauf des vegetabilischen Lebens vollzieht, ist einer der auffälligsten Züge der insubrischen Flora. Die alpine und insubrische Flora zeigen in dieser Hinsicht ähnliche Verhältnisse.

Nicht weniger charakteristisch ist das Auftreten beinahe gleichzeitig blühender, vikarisierender Arten. Diese Erscheinung ist besonders schön am Salvatore zu beobachten.

Am Fusse des Berges, bis zirka 550 m, dominiert Helleborus viridis in der oberen Bergregion; dagegen finden wir bis zum Gipfel beinahe ausschliesslich Helleborus niger, nur in einem schmalen Gürtel ziemlich in der Mitte des Berges kommen die beiden Pflanzen gemengt vor. Aehnlich verhält sich Orobus vernus und deren südliche Varietät Orobus vernus f. gracilis mit lang linealen Blättern. Es giebt übrigens genug Uebergänge zwischen den beiden Formen. Die Normalform ist aber der unteren Wiesenzone eigen, die f. gracilis dagegen im Bergwald zu Hause. Auch Dentaria bulbifera und D. polyphylla sind hier zu erwähnen, letztere findet sich auch nur im Bergwald. Durch diese eigentümliche, scharfe geographische Trennung nah verwandter Arten kommt an dem an sich unbedeutenden Salvatore schon eine deutliche Zonenfolge zu stande.

Die Periodicität kommt aber nicht nur zeitlich und räumlich in vertikaler, sondern auch in horizontaler Richtung zum Ausdruck. In dieser Hinsicht ist ein Spaziergang um den ganzen Salvatore herum sehr lehrreich. Die Strasse führt uns über Melide, Morcote und Figino und wunderbar schön zeigt sich auf dieser zirka 20 km langen Rundreise der Einfluss der verschiedenen Exposition. Nur ein Beispiel für viele. Von Lugano bis Melide fand ich den Besenstrauch am 7. April ganz ohne Blüten, südlich von Melide traten dann allmählich einzelne Blüten auf, je weiter wir nach Süden kamen, um so reicher blühend war die Pflanze. Besonders interessiert mich, dass zunächst immer die Zweige, welche sich dem Felsen an-

schmiegten und so etwas mehr rückstrahlende Wärme erhielten, bereits in schönster Blüte waren, indessen die Zweige desselben Stockes, welche weiter vom Felsen entfernt waren, noch keine Blüten zur Entwicklung gebracht hatten. Das Aufblühen des Strauches erfolgte immer vom Felsen nach aussen.

Eine zweimalige Besteigung des Salvatore innerhalb drei Tagen brachte mir diesen raschen Wechsel im Vegetationsbild ganz besonders zum Bewusstsein. Als ich Montag den 6. April den Berg zum ersten Mal bestieg, war oberhalb Pazzallo alles noch in tiefstem Winterschlaf. In einer Höhe über 600 m fand ich neben einigen Primeln und Ericas nur noch wenige blühende Weiden, und am Gipfel fanden sich noch einzelne Schneeflecken. Donnerstag den 9. April bei meiner zweiten Besteigung war aller Schnee verschwunden, und der ganze Berg zeigte bis zu ca. 700 m ein zartes Grün; auf dem kleinen Hochplateau unterhalb dem eigentlichen Gipfel blühte nun massenhaft die Daphne cneorum, von der ich drei Tage zuvor noch gar nichts gesehen hatte. Die Pflanze tritt hier im Süden sehr sporadisch auf; sie findet sich wieder auf dem Chamoghè und auf den Bergen am Comersee. Da die Pflanze auf dem S. Salvatore nicht fruktifiziert und durch die starke Nachfrage von Fremden und Einheimischen stark dezimiert wird, so ist dieser Standort gefährdet. Nach gütiger Mitteilung von Prof. Calloni in Lugano fruktifiziert die Pflanze dagegen auf dem Chamoghè.

Von weiteren Pflanzen des S. Salvatore will ich nur noch wenige kurz aufzählen. Zunächst sei der Aethionema saxatilis gedacht, die im Felsengerölle am Capo S. Martino zu finden ist. Die Pflanze ist blaugrün, ganz kahl; durch ihre kleinen, lilafarbenen Blüten und die Schöttchen mahnt sie einigermassen an Thlaspi; doch besitzen die längeren Staubgefässe einen zahnförmigen Fortsatz. An felsig-steinig-sonnigen Orten gesellt sich zu Aethionema die Scorzonera austriaca, eine Charakterpflanze der Walliser Felsenheide, und mit derselben, besonders an etwas abschüssigen, grasigen Stellen, Ophrys aranifera. Am Capo S. Martino findet sich auch die grossblütige Vinca major.

Endlich seien noch Galium vernum mit seinen deckblattlosen Blütenstielen, Asarum europaeum unter Gebüsch am Wege nach Ciona, Aristolochia rotunda, Viola Thomasiana im Kastanienwald bei Carona und Equisetum Telmateja in ungewöhnlich üppigen Exemplaren an einem feuchten, schattigen Abhang unter Nussbäumen und nicht weiter davon die Lathraea squamaria erwähnt

Von Lokalformen erwähne ich Lamium maculatum mit weissem Längsstreifen auf der Mittelrippe des Blattes und eine kleine Landform der Caltha palustris von einer Wiese bei Agno.

Ein besonderes Interesse gewährt endlich noch die Zusammensetzung des Bergwaldes. Als klassisches Beispiel wähle ich den Buschwald, der die felsigen Abhänge zwischen Castagnola, Gandria und Oria bedeckt. Ich habe diese Gegend in Begleitung des Herrn v. Seutter, Kreisförster in Lugano, besucht. Nach Herrn v. Seutter gehören diese Buschwälder zu den best rentierenden Beständen der Schweiz. Das Wachstum ist ein so überaus rasches, dass alle sechs Jahre abgeholzt werden kann; das Material dient dann hauptsächlich zur Speisung der Kalköfen. Diese Ausbeutung des Waldes ist im südlichen Tessin uralt und durch die lokalen Verhältnisse bedingt. Eine dünne Humusschicht überzieht das Gestein; die Sträucher wachsen die ersten 4—5 Jahre dank der reichlichen Feuchtigkeit und der mächtigen Insolation sehr rasch, die Jahrestriebe sind 80 cm bis 1½ m lang. Bald stossen die Sträucher aber auf das feste Gestein, und nun tritt ein plötzlicher Stillstand im Wachstum ein, das ist das Signal zum Abholzen. Immer wieder erneuert sich dann in überraschend kurzer Zeit der Bestand, nie wurde hier forstmässig aufgepflanzt, sodass wir füglich von einem wirklichen „Naturwald" reden können.

Haberlandt sagt in seiner „botanischen Tropenreise", dass das Hauptmerkmal des Tropenwaldes dessen grosser Artenreichtum ist (pag. 38), sodass er selbst auf kleinstem Gebiete aus einer sehr grossen Anzahl verschiedener Pflanzenarten zusammengesetzt ist und nur ausnahmsweise mehrere Individuen von gleicher Art dicht bei einander stehen (pag. 17).

Nun, der Wald von Gandria ist in diesem Sinne auch ein kleiner Tropenwald; es ist ein recht ausgesprochener Mischwald, der mit unseren nordischen, einheitlichen Beständen merkwürdig kontrastiert; nur ist es eben kein Hochwald, wie ihn Haberlandt aus den Tropen schildert, sondern ein bescheidener Buschwald; die Mengung so verschiedener Baumtypen ist deshalb aber nicht weniger interessant. Hier stehen bunt gemengt die Mannaesche (Fraxinus Ornus) neben dem Zürgelbaum (Celtis australis); zu ihnen gesellt sich der edle Lorbeer (Laurus nobilis), hier vollständig eingebürgert und wie wild ganze Abhänge bedeckend. Die Mispel (Mespilus germanica), bei uns selten angepflanzt, vorzugsweise der See-

und Föhnzone der Nordalpen angehörig, so z. B. zwischen Vitznau und Weggis am Vierwaldstättersee als Alleebaum gehalten, findet sich hier in alten, knorrigen Exemplaren mit dem Lorbeer untermischt, eben im Begriff, seine zarten Blütenknospen zu entfalten. Zahme Kastanien, verwilderter Maulbeer- und Oelbaum, ja selbst den Feigenbaum finden wir hier, allerdings nur vereinzelt, an felsigen Abhängen. Die nordische Haselnuss wird durch Ostrya carpinifolia, die Hopfenbuche, vertreten, und an unzugänglichen Orten findet sich vollständig verwildert die Agave. Neben diesen uns fremden Gestalten finden wir aber auch hin und wieder alte Bekannte, wie den wilden Apfelbaum, die gewöhnliche Esche, und selbst das nordische Weidengeschlecht fehlt nicht.

An diese mehr baumartig ausgebildeten Gestalten schmiegen sich eine ganze Reihe kleinerer Sträucher und Stauden. Es sind teils Formen, die sich auch in der cisalpinen Schweiz finden, wie z. B. Cornus mas, Ilex aquifolium, die Stechpalme, und Coronilla Emerus, die Kronwicke, alles Pflanzen, die, wenn sie auch bei uns auftreten, doch immer nur an klimatisch mehr oder weniger bevorzugte Zonen gebunden sind. Ganz neu dagegen sind der behaarte Bohnenbaum (Cytisus hirsutus) und der Mäusedorn (Ruscus aculeatus) mit seinen derben, blattartig ausgebildeten Seitenzweigen; die Pflanze findet sich zwar auch noch im Wallis um Martinach vereinzelt; hier jedoch ist sie massenhaft. In Istrien und Dalmatien wird die Pflanze allgemein als Besen zur Reinigung der Strassen gebraucht. In Fiume schon sah ich, dass als Besenmaterial nur Ruscus aculeatus verwendet wurde.

Dieser Buschwald bildet nun aber durchaus keinen geschlossenen Bestand; obwohl die Zweige der einzelnen Bäume und Sträucher oft so verflochten sind, dass das Vordringen sehr erschwert wird, so finden wir doch noch überall kleine Lichtungen, welche zu dieser Jahreszeit noch ein freudiges Grün zeigen und eine reiche Flora seltener Pflanzen besitzen. Von diesen will ich zum Schlusse, um das Bild dieses Mischwaldes möglichst vollständig zu geben, nun noch einige typische Vertreter aufzählen. Besonders unter Kastanien wächst Lychnis viscaria mit ihren feuerroten Blüten und unterhalb der Inflorescenzen klebrigen Stengeln; ferner die herrlich blauen Blütenähren der Campanula spicata und die so fremdartige, kleinwüchsige Aristolochia rotunda mit ihren grossen, unterirdischen Knollen, die Cephalanthera Xiphophyllum, Genista germanica, Leucanthemum corymbosum und

der zottige, südliche Lotus corniculatus f. pilosus sind hier Begleitpflanzen der Kastanie.

Die Mannaesche, der Zürgelbaum und die Hopfenbuche haben aber auch ihre Trabanten. Hieher gehören: Asperula taurina und Lithospermum purpureo-coeruleum, ferner Lactuca perennis und Dictamnus albus, und kommen wir endlich auf unserem Rückwege wieder in die Weinkulturen, so treffen wir an den zerfallenen, älteren Mauern das Glaskraut (Parietaria ramiflora) und den Borätsch.

Förster H. Badoux.

I. Längenwachstum eines Glycinezweiges.

(Glycine sinensis).

Beobachtet im Versuchsgarten Adlisberg, im Sommer 1896.

Ein Trieb eines auf der Südseite des Beobachtungshauses im Adlisberg stehenden Glycinestockes wurde durch eine Oeffnung der Wand in das Arbeitszimmer geführt. Er wurde von Zeit zu Zeit an der Wand befestigt, und da er ein auffallend starkes Längenwachstum zeigte, notierte man die tägliche Längenzunahme einfach auf der Wand durch Bleistiftstriche.

Am 12. Juli betrug die Gesamtlänge bereits 1,85 m; von diesem Datum an bis zum 25. Juli wurden die Aufzeichnungen täglich ausgeführt, dann aber, aus verschiedenen Gründen, nur in Perioden von verschiedener Länge. Gegen Ende Juli erreichte die Spitze des Triebes die Zimmerdecke und es musste längs derselben geführt werden. Vom 12. Oktober hörten die Aufzeichnungen auf, trotzdem das Wachstum noch nicht abgeschlossen war; von diesem Tage an wuchs der Trieb noch um 15 cm. Die Gesamtlänge betrug 5,68 m.

Das Maximum des täglichen Längenzuwachses betrug 11,5 cm (am 15. und 21. Juli). Zwischen dem 28. und 31. Aug. kam ein Minimum von 1,5 cm vor, dann nahm der Zuwachs wieder zu, erreichte gegen den 16. September ein zweites Maximum von 6,4 cm und nahm nun ziemlich regelmässig ab bis zum 20. Oktober, zu welcher Zeit er ganz aufhörte.

Leider fehlen genaue Angaben über den Beginn der Vegetationsthätigkeit besagten Triebes. Man kann keinen grossen Fehler begehen, wenn man dafür Ende April annimmt. Somit hätte das Längenwachstum des Triebes volle sechs Monate fortgedauert. Nach Prof. R. Hartig beansprucht die Jahrringbildung bei der Fichte und Buche bloss 10 Wochen und bei der Eiche 16 Wochen!

Wovon hängt hauptsächlich die Intensität der Längenstreckung ab?

Um dies zu beantworten, wurden die Angaben der im Versuchsgarten selbst eingerichteten meteorologischen Station

verwertet. Allerdings mussten die Angaben über Niederschläge unberücksichtigt bleiben, da die Pflanze oft begossen wurde. Es konnte der Einfluss der direkten Besonnung auch nicht studiert werden, weil, wie gesagt, die Pflanze im Zimmer gewachsen war. Immerhin ist es interessant zu konstatieren, dass andere Triebe derselben Pflanze, die im Freien, also unter direktem Einflusse des Lichtes gewachsen waren, noch länger wurden (ein solcher erreichte 6,25 m Länge.

Einen überraschenden Parallelismus zeigte die Wachstumskurve mit dem Gang der mittleren Lufttemperatur, was eine graphische Darstellung sehr überzeugend veranschaulicht. Allen Maxima und Minima des Zuwachses entsprechen Maxima und Minima der Lufttemperatur. Die ausnahmsweise kalte Temperatur des August hatte zur Folge, dass gerade während dieser sonst wärmsten Jahreszeit der Längenzuwachs auf ein Minimum gefallen ist, um nachher mit steigender Temperatur wieder bedeutend zuzunehmen.

Aus dem Gesagten scheint hervorzugehen, dass der Satz aus der Pflanzenphysiologie nicht ganz richtig ist, der besagt:

Während der Triebsstreckung erfolgt das Längenwachstum nicht gleichmässig in allen Teilen, vielmehr so, dass jeder Teil der Axe und der Blätter zuerst langsam, dann aber mit immer zunehmender Geschwindigkeit sich verlängert, ein Maximum der Wachstumsgeschwindigkeit erreicht und dann langsamer wächst, bis das Wachstum ganz aufhört.“ (Aus „Anatomie und Physiologie der Holzpflanzen“ von Dr. R. Hartig.)

Letzte Behauptung trifft nur zu, wenn konstante Temperatur vorausgesetzt wird.

II. Ueber Rhytisma acerinum Fr.

Im Sommer 1896 wurde im Versuchsgarten folgendes sehr auffallendes Verhalten von Rhytisma acerinum beobachtet.

Vor dem Beobachtungshäuschen standen vier Beete bepflanzt mit ca. 8—10jährigen Acer pseudoplatanus. Da ein Teil davon den Sonnenscheinautograph zu beschatten bedrohte, wurden im Herbste 1895 sämtliche Pflanzen in zwei Beeten bis auf den Stock zurückgeschnitten. Im Laufe

des Sommers konnte man beobachten, wie die Blätter der sonst gesunden Kernwüchse fast ausnahmslos von Rhytisma stark befallen waren, während unmittelbar daneben die Blätter der Stockausschläge völlig verschont blieben.

Ist dieses Verhalten durch das Vorhandensein auf den Stockausschlagblättern von Milben bedingt, die eine Art Polizei gegen Ungeziefer ausüben würden? Oder erklärt es sich vielmehr durch eine starke Epidermisausbildung, oder noch durch die Entwicklung der Stockausschläge zu einer Zeit, wo die Sporen der im verfaulenden Laub überwinterten Apothecien bereits schon ausgestreut sind?

Diese Fragen konnten leider bis jetzt nicht näher studiert werden. Im nächsten Jahre sollen die Versuche weitergeführt werden.

III. Versuche über Einfluss der Saatzeit und Korngrösse der Waldsämereien.

Im praktischen Forstbetrieb werden die Saaten und Pflanzungen im Frühling aus verschiedenen Gründen früh oder spät ausgeführt. Hat dies einen dauernden Einfluss auf die nachherige Entwickelung der Pflanzen? Um dies zu studieren, wurden im Adlisberg, im Frühling 1895, folgende Versuche eingeleitet.

Vom 1. April an bis 15. September wurden, in Zeitabschnitten von 8—15 Tagen, genau gewogene Samenproben von zehn der wichtigsten Holzarten in den Boden gebracht (Rillensaat). Durch frühere Versuche war schon die günstigste Samenmenge pro laufenden Meter, sowie die günstigste Tiefe der Bedeckung festgestellt worden. Nach zwei Jahren wurde die Höhe der so erhaltenen Pflanzen erhoben und es war das Ergebnis provisorisch folgendes:

Es werden bei allen Holzarten die besten Resultate erzielt, wenn im Frühling früh gesäet wird. Für die meisten kann mit gleich gutem Erfolge den ganzen Monat April hindurch gesäet werden; bei der Eiche und Fichte kann ohne Nachteil bis Ende Mai gewartet werden, während bei der Tanne die zweite Hälfte des Mai die günstigste gewesen ist. Die Lärche gedeiht gut das ganze Jahr hindurch; die erhaltenen Lärchenpflänzlinge zeigten eine stete, sehr regelmässige Abnahme der Höhe. Bei der Buche ist es nicht ratsam, später als Mitte Mai zu säen. Von Ende Mai an keimten in besagtem Fall keine Bucheckern mehr.

Aus einem anderen, allerdings ganz ungenügenden Versuche, scheint hervorzugehen, dass diese Unterschiede in der Höhenentwickelung der jungen Pflanzen ziemlich lang Zeit erhalten bleiben; mit der Zeit wischen sich aber die Unterschiede allmählich aus.

Einfluss der Korngrösse. In der Litteratur herrschen darüber die grössten Meinungsverschiedenheiten. Prof. v. Baur, Hohenheim, hat bei der Eiche stets einen deutlichen Unterschied zu Gunsten der grossen Samen beobachtet.

Prof. Vonhausen, Karlsruhe, der die Edelkastanie als Versuchsmaterial benutzte, fand diese Resultate nicht bestätigt.

Dr. Cieslar, Mariabrunn, kam bei seinen Versuchen zum Schluss, dass: „die Produktion der schweren Samen sowohl in Bezug auf Gewicht als auch auf Volumen und Länge der Wurzeln und Stammachsen der Pflänzchen, eine grössere ist."

Im Adlisberg, wo vor zwei Jahren die Frage auch geprüft wurde, kamen Resultate heraus, die sich vielfach widersprechen.

Es lieferten z. B. die kleinsten Samen die schönsten Pflänzlinge bei folgenden Holzarten: Fichte der Ebene, Lärche, Buche, Bergföhre und Kastanie. Umgekehrt hatten die grössten Samen auch die grössten Pflänzlinge erzeugt bei: Fichte des Hochgebirgs, Tanne, Föhre, Hainbuche und Weymouthsföhre.

Da man aber über die Provenienz der Samen nichts sicheres wusste (es wurden alle von Samenhandlungen geliefert), darf man aus diesen wenigen Angaben keine Schlüsse ziehen. Die Experimente wären mit Sämereien zu wiederholen, über deren Ursprung man genauen Aufschluss haben sollte.

Prof. Dr. H. Bachmann.

Beiträge zur Physiologie der Pilze.

Mortierella van Tieghemi. nov. spec.

Der erste Abschnitt bespricht die Morphologie dieser Species, deren Charakterisierung lautet:

Sporangienträger büschelig zu 2 bis 30 an einem Seitenzweig des Luftmycels, aufrecht, 0,2 bis 0,4 mm lang, an der Basis bis 17 μ dick, allmählich bis auf 4 μ zugespitzt. Im obern Achtel bis Viertel zerstreut stehend 2 bis 10 Seitenzweige mit einer Länge bis 27 μ. Letztere sind wiederum verzweigt und zwar bis zum vierten Grade. Verzweigungsform sympodial. Sporangien an dem Hauptstamme und den Zweigen gleich ausgebildet, 30—50 μ im Durchmesser, mit glatter, leicht zerfliesslicher Membran. Scheidewand flach, hie und da etwas gewölbt. Basalkragen gering. Sporen bis zu 50, rund, oval oder unregelmässig; 6—20 μ Durchmesser, vorherrschend 10—12 μ, farblos, glatt, mit reichlichem Fettgehalt. Interkalare Gemmen nicht häufig. Stielgemmen gewöhnlich einzeln, oft zu 2 bis 3, kugelig, zu $^7/_8$ abgeglattet, mit dicker, geschichteter, warziger Membran und fettreichem Inhalte. Zygosporen nicht beobachtet. Fundort: Pferdemist.

Die physiologischen Untersuchungen beschäftigten sich mit dem Einflusse folgender äussern Bedingungen:

1. Nährboden.
2. Temperatur.
3. Transpiration.
4. Sauerstoff.
5. Bakterien.
6. Licht.

Dr. O. Nägeli.

Ueber die Flora von Nord-Zürich,

nach einem Vortrage in der zürch. botan. Gesellschaft.

Es ist dem feinen Beobachter Koelliker, der in seiner Jugend Blüte die Flora des Kantons Zürich erforschte, die auffallende Thatsache nicht entgangen, dass der nördliche, am Rhein gelegene Teil seines Gebietes eine grosse Zahl von Pflanzen bietet, die in allen andern Kantonsteilen fehlen, und überaus häufig kehrt in seiner Arbeit die Wendung wieder: „nur im nördlichen Teile des Gebietes". Koelliker selbst ist uns zwar für die Botanik verloren gegangen, und seine Schöpfungskraft und seine Ideen sind andern Disziplinen zu Gute gekommen; sein von ihm zuerst erschlossenes Gebiet aber liegt vor uns und harrt noch der Feder, die es würdig zeichnete. Zwar sind einzelne Partien desselben, vor allem Winterthur und Eglisau, durch hervorragende Botaniker dargestellt worden; aber das Gebiet in seiner Gesamtheit hat noch keine durchgreifende Neubearbeitung gefunden. Christ zitiert in seinem farbenprächtigen Werk der Pflanzengeographie der Schweiz nur Eglisau mit einigen Raritäten als Anhang zu Schaffhausen, und Jäggi in seiner Flora von Eglisau zeichnet zwar mit Kennerblick die Lokalflora und ergeht sich in scharfsinnigen Auseinandersetzungen über den Ursprung der eigentümlichen Flora; aber die geographische Ausbreitung des Florengebietes und die Zahl der ihm spezifischen Arten sind auch von Jäggi nicht näher dargestellt worden.

Nord-Zürich bietet so gut wie keine glacialen Reste in seiner Pflanzendecke, die Arctostaphylos- und Alnus viridis-Kolonien im untern Tössthal und am Weiacherberge und sodann einige Torfpflanzen von Stammheim und Ossingen ausgenommen. Die wenigen Torfmoore sind arm und entvölkert; die Sumpfflora ist trivial, und nur am Rheine erscheinen meist vorübergehend einige Vertreter der Bodenseeflora, wie Myosotis Rehsteineri, Heleocharis acicularis, Nasturtium riparium (Eglisau). Nirgends erheben sich

Hügel mit montanen Arten, und auch die Juraflora bleibt fern ausser Daphne Cneorum. Und doch ist dieses Gebiet am Rhein botanisch unbestritten das reichste; denn es birgt eine Hügelflora mit ausgesprochen südlich mediterranem Charakter, die im Kanton nirgends wiederkehrt. Da blühen an den Rainen die Pulsatillen und Globularien, der Goldaster und wilde Aster; an den Waldrändern leuchtet das Gelb der Ginster und des Cytisus nigricans; seltene Potentillen (alba, rupestris, rubens, polyodonta) erfreuen den Kenner; an den Strassenborden erheben sich Sedum rupestre, Veronica spicata und Andropogon.

Dem Genie eines Christ konnte es nicht entgehen, dass diese südliche Gesellschaft eine Kolonie aus dem Donauthale darstellt, und dass Rhamnus saxatilis und Cytisus dafür die gewichtigsten Zeugen sind; es ist die sogenannte Flora des Schaffhauserbeckens (Christ), deren Einwanderung, Ausbreitung und Reichtum ich nun näher ausführen möchte.

Das Bindeglied zwischen Schaffhausen und dem Donauthale bildet das Hegau, das, an Pflanzen überaus reich, keine einzige dieser Arten des südlichen Pflanzenstromes vermissen lässt und seinerseits durch das Kriegerthal bei Engen mit dem Donauthal von Sigmaringen in Verbindung steht. Das Kriegerthal, ein botanisches Eldorado, muss als das eigentliche Einfallsthor bezeichnet werden.

Von ihrem Massenzentrum Hegau-Schaffhausen dehnt sich die mediterrane Pflanzengesellschaft längs den Flussläufen und warmen Depressionsgebieten nach allen Seiten aus. Sie erreicht bei Ludwigshafen den Ueberlingersee und verliert sich allmählich am nördlichen Ufer desselben gegen Meersburg hin; sie kommt bei Radolfszell an den Untersee und dringt an seinem gegen Süden gerichteten warmen Nordufer bis Konstanz vor, dessen nächste Umgebung durch Cytisus, Himantoglossum, Globularia vulgaris, Seseli annuum, Thalictrum galioides und durch die Potentillen rupestris, rubens, polyodonta deutlich den Einfluss des Hegaus verrät.

Ein viel schwächerer und weniger charakteristischer Strom streicht von Diessenhofen-Stein aus am Südufer des Untersees gegen Mammern (Thesium montanum und rostratum, Globularia, Potent. rubens) nach Steckborn-Berlingen und verliert sich bei Ermatingen, wo die äussersten Vorposten der Genista tinctoria stehen. Ein weiterer Eroberungszug benützt den alten Thurlauf Diessenhofen-Hüttweilen-Pfyn. Ihm verdankt das zürcherische Stammheim seine Mengen von Peucedanum Oreoselinum, seine

Pulsatilla, Ginster, Potentilla rubens, Linum tenuifolium und Thalictrum galioides, und die ganze Gesellschaft findet sich in genau gleicher Zusammensetzung noch an den Moränen des Hüttweilersees. Der Brennpunkt der eigentlichen Schaffhauserflora liegt in der Umgebung der Stadt selbst (Wirbelberg) und etwas rheinaufwärts Diessenhofen, Geilingen; einen sehr starken Anteil besitzt indessen auch das Klettgau, namentlich die Gegend von Wilchingen-Osterfingen (Rhamnus saxat. Inula hirta, Cytisus, Genista ovata, Rosa gallica, Thesium rostratum, Potentilla polyodonta); die Grenzlinie dieses südlichen Einflusses gegen Waldshut hin ist bis jetzt noch nicht festgestellt. Weitaus der Hauptstrom der Einwanderer erreicht aber das zürcherische Rheinthal und giebt Nord-Zürich seinen botanischen Charakter.

Eine reiche Fundgrube bilden schon die Föhrenwälder am Rheinfall bei Dachsen mit Cytisus, Linosyris, Thesium montanum, Globularia, Linum tenuifolium, Sedum rupestre, Veronica spicata, Peucedanum Oreoselinum und Cervaria, und eine ganz ähnliche Gesellschaft ziert die Kohlfirstabhänge ob Uhwiesen.

Die nächsten Kolonien bietet die Umgebung von Rheinau und der sog. Rheinauerwald gegen die Thurmündung, wo wir vielfach die Ginsterarten, die beiden Peucedanum, Sedum rupestre, Veronica spicata, Cytisus, dann auch Potentilla alba, rupestris, rubens, Medicago minima, Trifolium rubens und alpestre, Stachys germanica pflücken.

Von der Thurmündung bei Flaach (Thalictrum galioides) gehen Kolonien stromaufwärts und finden sich bei Andelfingen (Scheitenberg und Mühleberg) Euphrasia lutea, Seseli annuum, Cytisus, Potentilla rubens; für die thurgauische Hügelkette bei Neunforn ist diesen vier Arten noch Rosa Gremlii, Trifolium rubens, alpestre, Rhamnus saxatilis zuzufügen, und noch viel weiter in den Thurgau dringt die Pulsatilla und vor allem der Ginster, der als äusserster Vorposten (wie immer G. tinctoria) sogar ins Murgthal und an den Immenberg gelangt.

Am Rhein folgt eine enge Klus, wo der Strom zwischen Irchel und den Hügeln des schaffhausischen Buchberg in einem schmalen Kessel verläuft. Am Eingange desselben bei Flaach treffen wir Linosyris, Pulsatilla, Veronica spicata, Peucedanum Oreoselinum und Cervaria; eine reiche Beute gewähren dann aber die Abhänge des Irchels; ich brauche nur an Cytisus, Thesium montanum, Inula hirta, Hieracium cymosum zu erinnern, der übrigen, bereits vielfach zitierten, weniger seltenen Vertreter nicht zu ge-

denken. Der untere Flusslauf der Töss hat hier seine Pflanzenwelt geschöpft, die besonders durch die Flora von Winterthur bekannt geworden ist und namentlich die Hügel von Wülflingen und Neftenbach schmückt. Den Gesetzen der Ausstrahlung folgend, sind zwar auch hier wie überall an der Peripherie die grössern Raritäten nicht mehr zu treffen, aber reichlich begegnen uns noch die Pulsatillen, die Globularia, die Ginster, die Potentillen der Gruppe rubens, die gerade hier in Siegfried den berufensten Erforscher gefunden haben. Selten ist noch Sedum rupestre und Euphrasia lutea zu entdecken. Mit Wülflingen ist die Grenze des südlichen Einflusses erreicht, und oberhalb Winterthur beginnt ausserordentlich rasch der montane Charakter des obern Tössthales.

Am Rheine selbst gelangen wir, dem Einzuge des Hauptstromes folgend, nach Eglisau, das durch seine ungemein günstige Lage zu einem zweiten Fokus der mediterranen Einstrahlung geworden ist. Die klassischen Lokalitäten des Risibucks und des Vogelherds haben durch die Feder Jäggis eine ausgezeichnete Schilderung erfahren, dass ich hier mich kurz fassen kann. Der ganze Reichtum der bereits besprochenen Gebiete häuft sich hier an; vor allem bekannt sind die Inula hirta, der Dianthus deltoides des Risibucks, der Rhamnus saxatilis, die Potentilla alba und polyodonta des Vogelherds, und es gelang mir, bei Seglingen noch eine wichtige, vermittelnde Zwischenstation des Thesium montanum zu entdecken.

Vor Eglisau öffnet sich das breite Glatthal, und an diesem erprobt die südliche Flora ihre Expansionskraft, wofür die Pflanzen des Laubbergs, des Tössbergs und des Bülacherhards zeugen (Cytisus, Himantoglossum, Dianthus deltoides). Oberhalb Bülach beginnen die weiten Torfgründe des flachen Thales und setzen dem ungestümen Vordringen gebieterischen Halt: aber an den Hügelketten, die das kühle Thal begrenzen, dehnen sich die Ginster über Kloten, Wangen bis gegen Pfäffikon hin aus, und der Strassberg und der Höhenzug gegen Höri, der westliche Abschluss des Thales, besitzen durchaus den Charkter der Eglisauer Flora; ja bei Oberhöri fand ich sogar den einzigen zürcherischen Standort des Gnaphalium luteoalbum, das im Hegau und Schaffhausen nur wenige Kolonien zählt. Das Glatthal übersprungen hat nur die Globularia des Zürichbergs und das Thesium rostratum des Utos.

Im Norden von Eglisau ist die Hügelkette Hüntwangen-Rafz besiedelt worden. Sie zeigt mehrfach Cytisus und als Seltenheit bei Wil Lactuca scariola.

Viel erheblicher sind noch die Schätze des Nordwestens, als direkte Fortsetzung des Haupteinwanderungsstromes. Nachdem Rheinsfelden uns Medicago minima, Trifolium rubens, Andropogon und die westlichsten Grenzposten des Cytisus gespendet haben, erscheint das Gebiet des Weiacherberges nochmals als ungewöhnlich bevorzugt. Die seltenen Thesium montanum und Inula hirta sind sogar mehrfach zu finden, und ihre Gesellschaft sind die Ginster, Asperula tinctoria, Pulsatilla, Globularia, Hieracium cymosum, Trifolium rubens, Jasione, Sedum rupestre, also dieselben wie am Irchel und bei Eglisau.

Von hier aus macht sich der südliche Einfluss noch geltend nach Windlach, dem Stadlerberg und bis Neerach, und die Ginster erreichen noch in Fortsetzung dieser Kette die Umgebung des Katzensees und sogar das Limmatthal von Weiningen.

Rheinabwärts fällt mit der Kantonsgrenze bei Kaiserstuhl die Grenze der Flora des „Schaffhauserbeckens" zusammen; die Flora des Aargaus berichtet hier nicht mehr über neue Funde. Auf der badischen Seite ist der Abschluss hier noch genauer zu ermitteln; jedenfalls aber liegt er unterhalb Hohentengen. Es beginnt jetzt der Einfluss des kalten Schwarzwaldes, der eine Verbindung mit der in manchen Beziehungen verwandten Flora der Rheinebene verhindert und Laufenburg mit Potentilla alba und polyodonta nur als versprengter Posten, nicht als Zwischenglied erscheinen lässt.

Während nun für einzelne der erwähnten Arten die Einwanderung in das Schaffhauser Becken aus dem Donauthale her sofort klar war, wie besonders für Inula hirta, Rhamnus saxatilis, Cytisus, Potent. alba und polyodonta, weil für alle ein Vorkommen in der transalpinen Schweiz sonst nicht bekannt ist und dieser Umstand gebieterisch auf das nahe Donauthal weisen musste, das sie reichlich beherbergt, so gestaltete sich die Frage für die grosse Mehrzahl ihrer Begleiter deshalb viel schwieriger, weil diese nun auch anderswo in unserm Vaterlande und zwar in den verschiedensten Gegenden gefunden werden. Es lag deshalb nicht ohne weiteres auf der Hand, nunmehr auch diese Begleiter, wie Pulsatilla, Globularia, Linum tenuifolium, die drei Ginster, Lathyrus niger, Veronica spicata etc. aus dieser Quelle hervorgehen zu lassen. Für viele derselben schien eine Einwanderung aus der Westschweiz längs des Juras wahrscheinlicher, und in der That ist bisher immer diese letztere Annahme gemacht worden, und Christ, Jäggi, Meister etc. lassen nur die Raritäten

alles in allem etwa 20 Arten, aus dem Donauthale einwandern. Christ verficht für Pulsatilla, Potentilla rupestris, Euphrasia lutea, Melittis und andere direkt diesen Verbreitungsmodus. Dem gegenüber muss ich nun auf Grund meiner jahrelangen Untersuchungen betonen, dass die gesamte Hügelflora des sog. Schaffhauserbeckens, alle die Pflanzen der wärmern Zone, das heisst ein Florenbestandteil von gegen 200 Arten, dem Donauthale entstammt; dass hier eine ausserordentlich wichtige und bedeutende Einstrahlung stattgefunden hat, der gegenüber westliche Einflüsse geradezu verschwindend selten und physiognomisch für unsere Gegend bedeutungslos sind. Es wird sich jetzt sogar die Frage aufdrängen, ob nicht für einen Teil der mittel- und westschweizerischen Flora eine Einwanderung aus dem Schaffhauserbecken vorliegt, und ich bin der bestimmten Ueberzeugung, dass z. B. für Pulsatilla diese Thatsache jetzt schon festgestellt ist; denn die schöne Pflanze ist in der Mittelschweiz nicht häufig und wird im Neuenburgischen und gar im Waadtlande geradezu selten, während sie in Nord-Zürich massenhaft gedeiht.

Zur Entscheidung solcher Fragen über Ursprung und Verbreitungsweise einer Spezies muss mit grösster Genauigkeit jeder Standort erhoben werden; es muss die Verbreitung der Art überhaupt, dann die Reichlichkeit ihres Auftretens, die begleitende Pflanzengesellschaft berücksichtigt werden, und dann erst lassen sich allgemeinere Schlüsse ziehen. Ein einzelner ist nicht im stande, diese mühevolle Arbeit allein auf sich zu nehmen; es muss an die Gesamtheit appelliert werden, und so fände ich es denn für die zürcherische botanische Gesellschaft eine glänzende Aufgabe und eine verdienstvolle That, wenn sie das Gebiet ihres Kantons in dieser Weise in Angriff nähme; — dann hat sie das Erbe Koellikers würdig angetreten.

Inhaltsangabe. — Table des matières.

Seite

Bericht über die Thätigkeit des Vorstandes im Jahre 1897—1898 III
Protokoll der IX. ordentlichen Versammlung . . V
Wissenschaftliche Mitteilungen, vorgelegt in der Sitzung der botanischen Sektion der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft . . . VI
Auszug aus der Jahresrechnung pro 1897 . . . VIII
Bibliothekbericht IX
Eingänge für die Bibliothek X
Mitteilungen aus dem botanischen Museum des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich:
5. *M. Rikli*: Ranunculus pygmaeus, eine neue Schweizerpflanze 1
6. *M. Rikli*: Der Säckingersee und seine Flora (mit einer Karte) 13
E. Jacky: Untersuchungen über einige schweizerische Rostpilze 49
Referate über die im Jahre 1898 erschienenen Publikationen, welche auf die schweizerische Flora Bezug haben 79
Fünfter Bericht der zürcherischen botanischen Gesellschaft 1896—1899 . . . . . [1]
A. Usteri: Die strauchartigen Spiraeaceen unserer Gärten . . . . . [18]
M. Rikli: Vegetationsbild aus dem Kanton Tessin [19]
H. Badoux: Längenwachstum eines Glycinezweiges [32]
„ Ueber Rhytisma acerinum Fr. . . [33]
„ Versuche über Einfluss der Saatzeit und Korngrösse der Waldsämereien . . . [34]
H. Bachmann: Beiträge zur Physiologie der Pilze (Mortierella van Tieghemi nov. spec.) . . [36]
O. Nägeli: Ueber die Flora von Nord-Zürich . [37]

Verlag von K. J. WYSS in Bern.

BEITRÄGE

zur

Kryptogamenflora

der Schweiz.

Auf Initiative der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft
und auf Kosten der Eidgenossenschaft

herausgegeben

von

einer Kommission der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft.

Band I, Heft I.

Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen

über

ROSTPILZE

von

Dr. Ed. Fischer, Professor an der Universität Bern.

132 Seiten 8° mit 2 Tafeln. — Preis: Fr. 4 = Mk. 3.60.

Jedes Heft ist einzeln erhältlich.

Durch jede Buchhandlung zu beziehen.

Verlag von K. J. WYSS in Bern.

Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft
(Redaktion: Prof. Dr. Ed. Fischer, Bern)

Heft *I* (1891), 176 Seiten 8°, broch., mit 3 lithogr. Tafeln Fr. 4. —
„ *II* (1892), 154 Seiten 8°, broch. . . . . „ 3. —
„ *III* (1893), broch. . . . . „ 3. —
„ *IV* (1894), 150 Seiten 8°, broch. . . . . „ 3. —
„ *V* (1895), 144 Seiten 8°, „ . . . . . „ 6. —
„ *VI* (1896), 118 Seiten 8°, „ . . . . . „ 5. —
„ *VII* (1897), 150 Seiten 8°, „ . . . . . „ 5. —
„ *VIII* (1898), 153 Seiten 8°, „ . . . . . „ 5. —

Daraus einzeln:

Amann, J., Contributions à la flore bryologique de la Suisse Fr. —. 60

Amann, J., Woher stammen die Laubmoose der erratischen Blöcke der schweizerischen Hochebene und des Jura? . . Fr. —. 60

Cramer, Prof. Dr. C., Ueber das Verhältniss von Chlorodictyon foliosum und Ramalina reticulata . . . . . Fr. 2. —

Christ, Dr. H., Kleine Beiträge zur Schweizerflora . . Fr. —. 60

Christ, Dr. H., Betula Murithii Gaud . . . . . Fr. —. 60

Christ, Dr. H., Les différentes formes de Polystichum aculeatum (L. sub Polypodio), leur groupement et leur dispersion, y compris les variétés exotiques . . . . . Fr. —. 60

Christ, Dr. H., Die afrikanischen Bestandtheile in der Schweizerflora . . . . . Fr. —. 60

Erb, Jos., Ueber den Werth der Blattanatomie zur Charakterisirung von Juniperus communis L., J. nana Willd und J. intermedia Schur. . . . . 60 Cts.

Fischer, Dr. Ed., Die Sklerotienkrankheit der Alpenrosen (Sclerotina Rhododendri) . . . . . Fr. —. 60

Früh, Dr. J., Der gegenwärtige Standpunkt der Torfforschung Fr. —. 60

Jäggi, Prof. J., Der Ranunculus bellidiflorus des Joh. Gessner Fr. 1. —

Rikli, Dr. M., Der Säckingersee und seine Flora. Mit einer Karte. Fr. 1. —

Schellenberg, Dr. H. C., Ueber die Bestockungsverhältnisse von Molinia coerulea Mönch . . . . . 60 Cts.

Schinz, Dr. Hans, Potamogeton Javanicus Hassk und dessen Synonyme . . . . . Fr. —. 60

Schröter, C., Neue Pflanzenreste aus der Pfahlbaute Robenhausen. Fr. —. 60

Studer, B., jun., Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Pilze. A. & B. Wallis. Mit einem Nachtrag von Dr. Ed. Fischer und 2 lithographischen Tafeln . . . . . à Fr. 1. —

v. Tavel, Dr. F., Bemerkungen über den Wirthwechsel der Rostpilze . . . . . Fr. —. 60

Durch jede Buchhandlung zu beziehen.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00257 8357